**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**"Nas águas do Piracicaba": pesquisa e socialização
de conhecimentos na produção de um documentário**

Laura Alves Martirani

Tese apresentada como parte dos requisitos para
Concurso de Livre-Docência. Área de
concentração: Comunicação e Educação

**Piracicaba
2013**

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**"Nas águas do Piracicaba": pesquisa e socialização
de conhecimentos na produção de um documentário**

Laura Alves Martirani

Tese apresentada como parte dos requisitos para
Concurso de Livre-Docência. Área de
concentração: Comunicação e Educação

**Piracicaba
2013**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA – DIBD/ESALQ/USP**

Martirani, Laura Alves

"Nas águas do Piracicaba" : pesquisa e socialização de conhecimentos na
produção de um documentário / Laura Alves Martirani. - - Piracicaba, 2013.
179 p. : il. + DVD

Livre-Docência - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2013.

1. Documentário 2. Água 3. Audiovisual 4. Ambiente e sociedade 5. Comunicação
6. Educação 7. Ciência 8. Recursos hídricos I. Título

CDD 001.553
M386n

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

Ao Felipe, meu filho,
minha mãe e meu pai!

AGRADECIMENTOS

Às bolsistas, companheiras de produção de “Nas águas do Piracicaba”: Estela Maria de Azevedo Nery, Isabela Kojin Peres e Mirian Stella Rother.

Ao Felipe Martirani, responsável pela computação gráfica, suporte nas filmagens de finais de semana e informática doméstica.

Aos protagonistas de nossa história: Alexandre Vilella (Consórcio PCJ), Barjas Negri (Pref. Piracicaba), Cléber Salvi (Foz do Brasil), Dalto Favero Brochi (Consórcio PCJ), Fábio Comin, (biólogo), Fernando Magossi (passeio panorâmico pelo rio Piracicaba), Francisco Carlos Castro Lahóz (Consórcio PCJ), José Batista Marinho (Sistema de Abastecimento do Município de Analândia), José Carlos Esquierro (SEMAE), José Machado (Ex-Pref. Piracicaba), Prof. Dr. Marcos Vinícius Folegatti (ESALQ/USP), Luiz Roberto Moretti (DAEE e Comitês PCJ), Luiz Sertório Teixeira (APA Corumbataí, Botucatu e Tejuapá e Piracicaba, Juqueri-Mirim), Prof. Dr. Marcos Sorrentino (ESALQ/USP), Marcos Rozin, (Fazenda São Francisco, Analândia), Prof. Dr. Plínio Barbosa de Camargo (CENA/USP), Profa. Dra. Regina Monteiro (CENA/USP), Profa. Dra. Sâmia Maria Tauk-Tornisielo (UNESP) e Vlamir Augusto Schiavuzzo (SEMAE).

Ao Prof. Dr. Luciano Martins Verdade e colegas do temático pela oportunidade de participar do projeto “Mudanças socioambientais no estado de São Paulo e perspectivas para conservação”.

A Ricardo Augusto Brassalot e Luciana Jacob pelo apoio nas atividades de secretaria do temático.

Aos alunos da turma 2008 da disciplina “Multimeios e Comunicação” pelas discussões, sugestões e gravações preliminares.

À Profa. Dra. Maria Victória Ballester, Presidente da Comissão de Pós-Graduação

Interunidades em Ecologia Aplicada (PPGI-EA) do CENA e ESALQ/USP, à Mara Casarin, secretária do PPGI-EA, e à Silvana Pousa Mazieiro, da Seção Técnica de Informática do CENA pelo suporte e empenho nas atividades de lançamento.

À FAPESP, em especial ao Programa Biota, pelo apoio concedido.

À Universidade de São Paulo, por meio de suas Pró-Reitorias de Cultura e Extensão Universitária, Programa “Aprender com Cultura e Extensão” e de Graduação, Programa “Ensinar com Pesquisa” pelas bolsas concedidas.

A todos os que de uma forma ou de outra apoiaram, facilitaram e incentivaram a realização desse trabalho e contribuíram para sua divulgação e valorização.

“O melhor ainda não está escrito, está nas entrelinhas”

Clarice Lispector

Água é vida em movimento
É rio que corre para o mar
Evapora, chove, escorre e segue um curso sem fim
Mata a sede e banha o mundo,
É pura comunhão!

Laura Alves Martirani

SUMÁRIO

RESUMO.....	13
ABSTRACT.....	15
1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 Apresentação.....	17
1.2 Objetivos.....	18
1.3 Hipótese.....	19
1.4 Justificativa.....	19
1.5 Estrutura da tese.....	21
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	23
2.1 A problemática da água no mundo.....	23
2.2 Cenário brasileiro e a região de Piracicaba.....	28
2.3 Comunicação ambiental.....	30
2.4 Produção documentária e o conhecimento da realidade.....	33
2.5 A relação sujeito-objeto e o desenvolvimento das ciências humanas.....	39
2.6 Ciências da comunicação e pesquisa científica.....	45
2.7 Pós-modernidade e epistemologia ambiental.....	48
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	55
3.1 Pressupostos teóricos-metodológicos do trabalho desenvolvido.....	55
3.2 Estudo de caso e produção documentária.....	57
3.3 Etapas da pesquisa e procedimentos empregados na produção de "Nas águas do Piracicaba".....	58
3.3.1 Fase exploratória.....	60
3.3.2 Estrutura técnica e equipe de produção.....	65
3.3.3 Pesquisa, planejamento e produção.....	66
3.3.3.1 Roteiro e entrevistas.....	66
3.3.3.2 Pesquisa e produção de imagens	70
3.3.3.2.1 Pesquisa documental em jornais.....	70
3.3.3.2.2 Filme histórico.....	72
3.3.3.2.3 Pesquisa em bancos de imagens de vídeos.....	73
3.3.3.2.4 Gravação de imagens complementares	74

3.3.3.2.5 Produção de imagens em computação gráfica.....	75
3.3.4 Edição de versão piloto, experimentação e finalização.....	76
3.3.4.1 Edição de versão piloto.....	76
3.3.4.2 Experimentação junto a grupos focais de audiência.....	78
3.3.4.3 Finalização	82
3.3.4.3.1 Gravações complementares.....	83
3.3.4.3.2 Sonorização.....	84
3.3.4.3.3 Versão final.....	85
3.4 Lançamento e divulgação.....	87
3.4.1 Divulgação na mídia.....	88
3.4.2 Exibições de lançamento, doações e distribuição de DVDs.....	91
3.4.3 Veiculação na TV e publicação no <i>YouTube</i>	95
3.5 Estudos de recepção.....	95
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	97
4.1 O estudo de caso sobre o abastecimento, conservação ambiental e gestão das águas no contexto da região de Piracicaba.....	97
4.2 O processo de construção discursiva de "Nas águas do Piracicaba".....	102
4.3 Recepção e esfera pública.....	110
4.3.1 A avaliação de estudantes.....	111
4.3.2 Apreciações e estatística do <i>YouTube</i>	122
4.3.3 Outros indicativos sociais: prêmio e distinções.....	124
4.3.4 Estimativas de público alcançado.....	126
4.3.5 Análise de <i>performance</i> socioeducativa.....	127
4.4 Produção documentária, fenomenologia e experiência de recepção.....	127
4.5 Produção documentária e ciências humanas.....	130
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	139
REFERÊNCIAS.....	143
ANEXOS.....	153

RESUMO

"Nas águas do Piracicaba": pesquisa e socialização de conhecimentos na produção de um documentário

A tese de livre-docência apresenta as atividades de pesquisa, resultados, análises e reflexões que envolveram o processo de desenvolvimento, publicação e recepção do documentário “Nas águas do Piracicaba”, enquanto experiência transdisciplinar da linha de pesquisa em Ambiente e Sociedade. O trabalho foi desenvolvido na forma de um estudo de caso sobre a problemática da água – conservação, gestão e abastecimento – na região da cidade de Piracicaba (SP/Brasil) para comunicação aplicada à educação ambiental. O processo de produção desse material compreendeu a gravação e edição de dezoito entrevistas junto a gestores, pesquisadores e representantes do setor de abastecimento, do poder público e da sociedade civil, bem como estudos de conteúdo – desenvolvidos de modo integrado à gestão e editoria de um blog socioambiental; pesquisas documentais em jornais; levantamento de materiais em bancos de vídeos e arquivos de filmes e atividades de experimentação junto a grupos focais de audiência. O documentário foi finalizado com 54 minutos de duração e trabalha as temáticas da segurança hídrica e governança das águas no contexto da região de Piracicaba. Contextualiza e relata histórico que envolveu o processo de degradação da qualidade e quantidade das águas do rio Piracicaba, com destaque à implantação do Sistema Cantareira, e processo de mobilização que levou à formação do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) e Comitês PCJ, por meio dos quais foi possível implantar o sistema de cobrança pelo uso da água e desenvolver ações para tratamento de esgotos e proteção dos mananciais. O material contém explicações sobre o sistema de classificação e formas de poluição das águas, sobre a estrutura hidrológica da bacia do rio Piracicaba e histórico de desenvolvimento da legislação (estadual e federal) para gestão dos recursos hídricos. Traz um panorama sobre a situação em que se encontra a bacia do rio Corumbataí, manancial que abastece a cidade de Piracicaba – situação das águas e da cobertura vegetal, e alternativas para conservação ambiental, complementadas por reflexões do campo da educação ambiental. A tese de livre-docência tem como objeto de análise essa experiência de produção e socialização de conhecimentos. Desenvolve reflexões sobre a temática trabalhada, epistemologia ambiental, produção documentária e ciências humanas. Explicita os pressupostos teórico-metodológicos que embasam a experiência, os métodos de pesquisa e procedimentos empregados para o estudo de caso e produção documentária e apresenta estudos sobre sua recepção junto a estudantes e sociedade em geral para avaliar *performance* socioeducativa. Com base nesses elementos desenvolvem-se discussões buscando-se apreender a dimensão heurística e epistemológica do trabalho desenvolvido e suas co-relações com a pesquisa científica no campo das ciências humanas e sociais.

Palavras-chave: Documentário; Água; Ambiente e sociedade; Comunicação; Ciência

ABSTRACT

"In the waters of Piracicaba": research and socialization knowledge in the production of a documentary

This thesis presents the research activities, results, analyses and reflections that involved the development, publication and reception processes related to the documentary "In the waters of Piracicaba" as a transdisciplinary experience in the line of research "Environment and Society". The work was developed as a case study about the water issues – conservation, management and supply – in the region of Piracicaba (SP/Brazil), so it could be applied to the environmental education. The production process of such material included the recording and edition of eighteen interviews with the representatives, managers and researchers of the water supply sector, of the public power and of the civil society as well as a content analysis – developed along with the management and editorship of a socio-environmental blog; documentary research in newspapers, material collection in video and movie archives; and experimental activities done with focal groups. The documentary was completed with the duration of 54 minutes and it deals with themes such as water security and governance in the region of Piracicaba. It also contextualizes and narrates the history involving the degradation process of the Piracicaba river water quality and decreased flow, emphasizing the Cantareira System implementation and the mobilization process that led to the formation of the Intermunicipal Consortium and Committees of Piracicaba, Capivari and Jundiá river basins (PCJ), which enabled the establishment of a water usage charge system and the development of action plans for sewage treatment and protection of water sources. The material presents explanations about the water classification and types of water pollution as well as the hydrological structure of the Piracicaba river basin and the history of the legislation development (state and federal) for the management of water resources. It also provides an overview of the situation in which it is the Corumbataí river basin, the fountainhead that currently supplies the city of Piracicaba – the water and the vegetation cover situation and alternatives for environmental conservation – complemented by reflections on the environmental education field. The thesis has as object of analysis the experience of production and socialization of knowledge. It develops reflections on the theme in question, on the environmental epistemology, on the documentary production and on human sciences. The work also explains the theoretical and methodological assumptions that underlie the experience, the research methods and procedures applied to the case study and to the documentary production and it presents studies on how such material was received by the students and the society, making it possible to evaluate its socio-educational performance. Based on these elements, discussions are developed in order to engage a learning process about the heuristic and epistemological dimensions of the developed work and its correlations with the scientific research in the fields of human and social sciences.

Key words: Documentary; Water; Environment and society; Communication; Science

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

A tese tem como objeto de análise as atividades e pesquisas que envolveram o estudo de caso sobre a problemática das águas na região de Piracicaba e o processo de produção do documentário “Nas águas do Piracicaba” (Anexo A), bem como a avaliação de seus resultados como material socioeducativo e enquanto experiência de produção de conhecimentos inter e transdisciplinares.

O documentário foi produzido como atividade de pesquisa na área de comunicação aplicada à educação ambiental, junto à linha de pesquisa em Ambiente e Sociedade do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ecologia Aplicada (PPGI-EA) da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq) e Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena) da Universidade de São Paulo e Laboratório de Vídeo da ESALQ/USP.

O trabalho foi desenvolvido como parte de um Projeto Temático do Programa Biota da FAPESP, intitulado “Mudanças socioambientais no estado de São Paulo e perspectivas para sua conservação” durante o período de julho de 2008 a julho de 2012, desenvolvido por pesquisadores ligados ao PPGI-EA. Dentro desse programa e projeto temático conduziu-se o projeto “Novas tecnologias da comunicação e educação ambiental na bacia hidrográfica do rio Corumbataí”. A bacia hidrográfica do rio Corumbataí, manancial que abastece a cidade de Piracicaba, foi escolhida como foco temático para as pesquisas da área Ambiente e Sociedade.

No projeto “Novas tecnologias da comunicação e educação ambiental na bacia do rio Corumbataí” desenvolveu-se um conjunto de iniciativas de fomento à comunicação de forma articulada aos intentos da educação ambiental, conforme recomendam as diretrizes político-pedagógicas do Programa de Educomunicação Socioambiental do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2005). Essas iniciativas se articularam em torno de atividades de produção de um blog socioambiental, o “Educorumbataí: uma experiência de jornalismo ambiental universitário” (MARTIRANI, 2013), e da produção do documentário “Nas águas do Piracicaba” (MARTIRANI, 2012a).

O documentário “Nas águas do Piracicaba” teve o objetivo de articular as relações entre ambiente e sociedade por meio de uma narrativa audiovisual construída a partir de entrevistas e depoimentos realizados junto a gestores, pesquisadores e representantes do setor de

abastecimento, do poder público e da sociedade civil. A proposta foi, portanto, a de pesquisar os múltiplos aspectos que envolvem as relações ambiente e sociedade no âmbito de nosso objeto de estudo – conservação e gestão das águas no contexto da região de Piracicaba.

As atividades desenvolvidas contaram com o apoio de bolsistas vinculados a projetos parceiros apoiados pelos Programas “Ensinar com Pesquisa”¹ e “Aprender com Cultura e Extensão”² das Pró-Reitorias de Graduação e de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo (USP). Entre os quais cita-se a colaboração de Rodrigo Harkoff Nunes e Fernanda Fagundes Manduca nas atividades de produção, editoria e publicação de artigos e materiais especiais junto ao blog Educorumatai e Estela Maria de Azevedo Nery Ferreira e Isabela Kojin Peres que acompanharam as atividades de produção e edição do documentário desde seu início até o seu final.

De modo geral, o objetivo foi contribuir com a construção e a acessibilidade da informação e o desenvolvimento de uma epistemologia socioambiental na esfera pública.

A tese de livre-docência busca explicitar as discussões, referenciais teóricos, estudos e pesquisas relacionadas à produção do documentário "Nas águas do Piracicaba" e desenvolver reflexão acerca do processo de produção de conhecimento engendrado por essa forma de construção discursiva. Busca, desse modo, pensar as relações do documentário com a pesquisa científica no campo das ciências humanas e sociais e suas contribuições para a educação na esfera pública, de modo a buscar uma aproximação entre a academia e linguagens da comunicação.

1.2 Objetivos

O objetivo do trabalho que envolveu a produção do documentário foi, portanto, desenvolver uma pesquisa (estudo de caso) sobre a problemática do abastecimento de água em contexto regional e produzir, de forma simultânea, um material que viesse a contribuir com a educação ambiental na esfera pública.

A tese de livre-docência, por sua vez, teve o objetivo de apresentar os referenciais teóricos que levaram ao desenvolvimento desse trabalho, explicitar os procedimentos de

¹Projeto “Educação e comunicação para conservação ambiental: a produção de textos para blog socioambiental” (mar. 2009 a fev. 2010) e “Educação e comunicação: contribuições ao desenvolvimento de um documentário e blog socioambiental” (mar. 2010 a fev. 2011).

²Projetos “Educomunicação socioambiental: oficinas de iniciação à prática jornalística no contexto escolar” (ago. 2009 a jul. 2010) e “Apoio à produção de material audiovisual para veiculação em blog socioambiental” (ago. 2010 a jul. 2011).

pesquisa que envolveram o estudo de caso e a produção documentária e, por fim, refletir sobre o potencial dessa forma de construção discursiva como instrumental de pesquisa e de comunicação socioeducativa.

1.3 Hipótese

A hipótese de que partimos é que um documentário pode ser desenvolvido com base em métodos e metodologia científica e, ao mesmo tempo, se constituir em um trabalho de comunicação aplicada à educação e de fomento ao diálogo interdisciplinar no meio acadêmico.

Essa forma de construção discursiva ao empregar elementos comprobatórios de suas asserções, como testemunhos, documentos históricos e imagens ilustrativas, dentre outros componentes, pode atingir ou não certo grau de coerência e consistência, de correspondência ou não com a realidade e a verdade. Esses “graus” podem ser verificados nas reações da audiência (intersubjetividade), entre distintos públicos – dos mais leigos aos mais especializados – que podem ou não considerar esses elementos como consistentes, coerentes ou verdadeiros, de modo a conferir ou não credibilidade e legitimidade ao constructo.

Nesses termos, a hipótese do trabalho considera que a produção documentária pode ser encarada como método de pesquisa para a produção e socialização de conhecimentos para comunicação aplicada à educação, que nesse caso específico, teve o objetivo de trabalhar conteúdos de natureza transdisciplinar, de modo a potencializar a percepção social sobre realidade socioambiental.

1.4 Justificativa

A crise ambiental leva a uma problematização da cultura civilizatória, do processo de desenvolvimento econômico, dos padrões de produção e consumo e, como coloca Enrique Leff, abre "novas vias de transformação do conhecimento por meio do diálogo e da hibridização de saberes" (2002, p. 192).

Nesse cenário e com base em discussões sobre inter e transdisciplinaridade, paradigma da complexidade (MORIN, 2001, 2002, 2005) e epistemologia ambiental (LEFF, 2002), o trabalho desenvolvido buscou contribuir com o processo de construção e socialização de

conhecimentos socioambientais, com foco na temática dos recursos hídricos no contexto da região de Piracicaba.

A universidade, por ser um local destinado à aquisição, produção e transmissão de conhecimentos, que se ocupa da pesquisa e tratamento da informação e que se encontra comprometida com aquilo que é de interesse público, comporta condições muito favoráveis à produção de materiais de comunicação crítico-reflexivos sobre temas socioambientais. A demanda por uma comunicação social que fortaleça os intentos da educação ambiental, ou que estimule uma racionalidade socioambiental foi assinalada, conforme veremos, em diversos documentos, como o capítulo 40 “Informação para a tomada de decisão” da Agenda 21 (1992); o Tratado de Comunicação, Informação, Meios de Comunicação e Redes (1992); Carta da Terra (1992); Programa de Educomunicação Socioambiental (BRASIL, 2005), dentre outros.

A comunicação, segundo Habermas, quando livre de pressões e quando exercida na esfera pública é capaz de promover a racionalidade comunicativa que tende ao bem comum (SANTOS, 2005).

Embora seja uma idealização imaginar condições de comunicação livres de pressões (RÜDIGER, 2011); a comunicação universitária, especialmente àquela que se desenvolve sob apoio público, pode ao menos, aproximar-se das condições de que fala Habermas e trabalhar de forma a aprofundar questões e posições que possam favorecer o interesse público.

A produção documentária desenvolvida em contexto acadêmico, por sua identidade com a lógica discursiva e argumentativa da produção científica é uma excelente oportunidade para esse exercício. Momento em que, o discurso acadêmico, afinado com o interesse público, pode incorporar a estética e o potencial comunicativo do audiovisual e de suas mídias e contribuir para o desenvolvimento da educação ambiental na esfera pública.

Os desenvolvimentos tecnológicos na área da comunicação e produção audiovisual já desde os anos 70, com o advento de equipamentos de gravação e reprodução em fitas magnéticas (U-Matik, Beta e VHS) até os dias de hoje, por meio de sistemas digitais para gravação, edição, reprodução e publicação vêm, progressivamente, popularizando e disseminando as formas de produção e comunicação audiovisual.

O desenvolvimento do universo da comunicação digital, por meio da Internet e das redes sociais revolucionou de tal modo as formas de comunicação, que considera-se esse tempo como uma nova era cultural (DEFLEUR; BALL-ROKEACH, 1977).

O *YouTube*, criado em 2005 pelos americanos Chad Hurlet, Steve Chen e Jawed Karim, constitui-se o principal exemplo desse fenômeno e que envolve a comunicação audiovisual. Estima-se que mais de um bilhão de usuários visualizem seis bilhões de horas de vídeo ao mês e que cem novas horas de vídeo sejam carregadas a cada minuto para o *YouTube* (YOUTUBE, 2013). Antes disso, a circulação desses tipos de materiais era muito restrita e dependente de aparatos tecnológicos, como televisor, fitas de vídeo e reproduutor.

Considerando-se as oportunidades criadas pelos desenvolvimentos das tecnologias, o potencial comunicacional e educacional do audiovisual, a oportunidade de desenvolvimento de pesquisa interdisciplinar (Projeto Temático), a complexidade, importância e urgência das questões socioambientais e da sustentabilidade, foi que nos propusemos a buscar, com o desenvolvimento desse trabalho, uma experiência de integração entre a pesquisa científica e o processo de produção documentária.

O trabalho desenvolvido buscou conhecer e reconstruir a problemática da gestão dos recursos hídricos no contexto da região da cidade de Piracicaba, no forma de um estudo de caso, perpassando por temas nos campos das ciências ambientais (abastecimento, poluição das águas, hidrologia e cobertura vegetal) e das ciências humanas e sociais (gestão, governança, políticas públicas e educação ambiental).

A tese de livre-docência trabalha os referenciais teóricos que contextualizam o trabalho e que aprofundam a compreensão da dimensão epistemológica dessa experiência. Relata as atividades de pesquisa presentes no processo de produção de "Nas águas do Piracicaba" – a pesquisa no fazer documentário; e busca refletir sobre a produção documentária no fazer ciência. Nesse sentido enfatiza a construção de conhecimentos engendrados por essa forma de construção discursiva e o seu potencial socioeducativo, com base em indicadores de impacto social e à luz de uma fenomenologia de recepção.

1.5 Estrutura da tese

O primeiro capítulo, de introdução, apresenta uma contextualização das circunstâncias nas quais se desenvolveu o trabalho, seus objetivos, hipóteses, justificativa e estrutura geral da tese.

O segundo capítulo desenvolve uma revisão sobre a problemática da água, seguida por uma discussão sobre produção documentária e representação da realidade, relação sujeito-

objeto no fazer científico e sobre as origens e características das ciências humanas e sociais, tendências de pesquisas na área de comunicação e rupturas epistemológicas na pós-modernidade, enquanto fundamentos teórico-metodológicos relacionados ao trabalho desenvolvido.

O terceiro capítulo, "Materiais e Métodos", apresenta os procedimentos de pesquisa do estudo de caso, as atividades envolvidas na produção de "Nas águas do Piracicaba" e estudos desenvolvidos para análise de sua *performance* socioeducativa. Essas atividades contemplam estudos e pesquisas relacionados a produção de conteúdo junto ao blog – “Educorumbataí: uma experiência de jornalismo ambiental universitário” (MARTIRANI, 2009b, 2013); a gravação e decupagem de entrevistas; levantamentos de material jornalístico e fílmico de interesse histórico e geográfico; o desenvolvimento de mapas, desenhos e animações em computação gráfica; a produção de trilha sonora e de imagens de preenchimento. Também inclui a descrição e resultados de processo de experimentação de versão piloto junto a grupo focal de audiência, atividades de finalização e formatação final do material produzido. Contém, ainda, uma descrição das atividades de lançamento e procedimentos empregados para avaliar sua recepção.

No quarto capítulo, "Análise dos Resultados", as reflexões encontram-se organizadas em cinco tópicos. No primeiro, apresenta-se uma sistematização dos principais conteúdos levantados e trabalhados no estudo de caso; no segundo, uma análise do processo de construção discursiva de "Nas águas do Piracicaba"; e, no terceiro, uma sistematização dos estudos de recepção envolvendo percepção de estudantes, indicativos sociais e estimativas de público alcançado para avaliar *performance* socioeducativa. Com base nesses elementos busca-se avaliar a dimensão epistemológica, heurística e científica da experiência desenvolvida.

No capítulo 5, apresentam-se as considerações finais sobre o caminho que se seguiu, no desenvolvimento de um trabalho de comunicação aplicada à educação em contexto de interlocução com a pesquisa científica e de diálogo disciplinar em ambiente e sociedade.

Em anexos, encontra-se uma versão impressa de transcrição de "Nas águas do Piracicaba" (Anexo A) e um exemplar (DVD) do material produzido (Anexo B).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A problemática da água no mundo

Estima-se, segundo John & Marcondes, que do volume total da água do planeta, somente 0,08% pode ser considerada adequada para o consumo humano (2010, p. 11). Dessa água, mais de dois terços são usados para irrigação na agricultura e criação de animais, 21% pela indústria e o restante, cerca de 10%, para usos domésticos e urbanos (CLARKE; KING, 2005, p. 19).

O crescimento demográfico, o desenvolvimento e expansão das cidades, da industrialização e da agricultura aumentaram, de tal forma, a demanda e impactos sobre os recursos hídricos que o abastecimento de água no mundo enfrenta uma grave crise.

São resíduos de agroquímicos – como pesticidas, herbicidas e fertilizantes, dejetos domésticos, produtos tóxicos urbanos, efluentes industriais – como metais pesados, poluentes orgânicos persistentes (POPs) entre tantos outros produtos – que por um ou outro caminho acabam alcançando aquíferos e mananciais.

O ciclo da água está se convertendo em um ciclo de poluentes, em escala global. Como disse a profa. Dra. Sâmia Maria Tauk-Tornisielo em "Nas água do Piracicaba" – "tudo vai para o rio e do rio para o mar" (MARTIRANI, 2012a).

O tratamento da água em países industrializados chega a ser tão intenso que o cloro nela contido pode torná-la imprópria para o consumo humano, isso porque existem substâncias derivadas dos sistemas de tratamento, como é o caso de trihalometanos, que podem ser nocivas à saúde (CLARKE; KING, 2005, p. 29; REBOUÇAS, 1999; SILVA, 2007).

Enquanto que, em outras partes do planeta, muitas pessoas precisam utilizar água poluída para atender suas necessidades.

De cada cinco africanos, dois vivem sem acesso a suprimentos de água pura, e o transporte da água é feito, geralmente, por mulheres, que chegam a gastar mais de cinco horas por dia na coleta de água, enquanto que na Ásia, menos da metade da população tem acesso ao saneamento básico (CLARKE; KING, 2005).

Segundo Clarke e King (2005), mais de um bilhão de pessoas não têm acesso fácil a nenhum suprimento seguro de água doce e mais de dois bilhões vivem sem saneamento. De

acordo com esses autores, estimativas indicam que no ano de 2050, quase metade da população humana estará vivendo em países com escassez crônica de água.

Algo em torno de 80% das doenças dos países em desenvolvimento são disseminadas pelas águas: diarreia, dengue, febre amarela, tracoma, esquistossomose, cegueira dos rios, dentre outras (ibid., p. 47). Diarréias afetam anualmente, cerca de quatro milhões de pessoas, sendo as crianças as principais vítimas, pois, boa parte delas, após contrair a doença, chega a óbito por falta de tratamento e desidratação (ibid.). A Organização Mundial de Saúde estima que água impura, saneamento precário e péssimas condições de higiene causem a morte de cerca de 200 pessoas por hora (ibid.).

A retirada de água subterrânea em muitas regiões do planeta ocorre num ritmo mais rápido do que os aquíferos conseguem se refazer. Em algumas delas, a extração excessiva de água doce fez com que a água salgada penetrasse nos aquíferos e tornasse essa água imprópria para o consumo humano. Em outras, provocou afundamentos de terra, como na cidade do México, que já desceu, desde os anos de 1950, cerca de 7,5 metros (ibid. p. 64).

Água é vida, mas quando contaminada pode matar, e, quando disputada, pode provocar guerras e muita miséria. É um recurso abundante, mas finito.

A alteração no curso dos rios para abastecimento de água, energia, irrigação, controle de inundações, navegação, entre outras necessidades, resolve problemas de uma região, comunidade ou país, mas provoca, por outro lado, impactos na vida de famílias, povoados, cidades ou países a jusante, que podem ser afetados pela perda de quantidade e qualidade da água causada por esses empreendimentos, além de afetar o equilíbrio de ecossistemas. Estimativas indicam que o represamento de águas já provocou o deslocamento de cerca de oitenta milhões de pessoas em diversas regiões do mundo (CLARKE; KING, 2005).

No Brasil, a construção da Hidrelétrica de Belo Monte, no rio Xingu, no estado do Pará, cujas obras iniciaram-se em 2011, causou enorme polêmica. A obra prevê o oferecimento de energia elétrica a 18 milhões de residências (BRASIL, 2013), mas irá afetar ciclos ecológicos e provocar o deslocamento de milhares de famílias das áreas inundadas. Segundo o professor Célio Bermann, mais de vinte e cinco mil brasileiros moradores de Altamira, da área rural da Transamazônica e barranqueiros do Xingu serão obrigados a se mudar (*in* SANTOS; HERNANDEZ, 2009, p. 200).

De acordo com Clarke e King, seis de cada dez rios importantes, foram afetados pela construção de 45 mil grandes represas, barragens e açudes (2005, p. 45). Alguns desses rios,

como por exemplo o rio Nilo, sequer chegam ao mar (OSTERMANN, 2003; JOHN; MARCONDES, 2010, p. 22).

O desvio de águas que alimentavam o mar de Aral, no Cazaquistão, para irrigar lavouras, principalmente de algodão, reduziu à metade o tamanho do lago que originalmente ocupava uma área de 66 mil km² e baixou o seu nível em treze metros. O acúmulo de minerais e a diminuição do volume das águas matou a população de peixes e acabou com o sustento de sessenta mil pescadores que viviam na região, onde se produzia quarenta toneladas de peixe por ano. A área se transformou em um terreno contaminado por pesticidas e metais pesados, e os habitantes que permaneceram no local, metade da população original, enfrentam diversos problemas de saúde, como câncer, bronquite, doenças nos rins e fígado, artrite e tifo, por causa do acúmulo de poluentes (CLARKE; KING, 2005, p. 29).

No mundo todo, 260 bacias fluviais são internacionais e treze se dividem entre cinco ou mais países (ibid. p. 75). Os países cuja fonte de água situa-se nas partes mais baixas de rios e aquíferos compartilhados encontram-se em situação vulnerável e dependem da cooperação dos vizinhos para manter um suprimento de qualidade. Segundo àqueles autores, cerca de 40% da população mundial vive em uma bacia fluvial dividida entre dois ou mais países e pelo menos um quinto está sob ameaça potencial dos vizinhos que habitam rio acima (2005, p. 75).

Os países mais fracos acabam, muitas vezes, tendo seus direitos violados por países mais poderosos. Como exemplificado no documentário "*Waters of Discord*" da série "*Thirsty Planet*" (OSTERMANN, 2003), Israel domina militarmente as águas do rio Jordão e as águas subterrâneas na região da Cisjordânia; do mesmo modo, a Turquia, Egito e EUA impõem condições desfavoráveis a seus vizinhos.

Os problemas de qualidade e quantidade de água se agravaram em tal grau que o recurso se tornou mais valioso, mais disputado e de valor econômico reconhecido.

De acordo com Clarke e King, o Segundo Fórum Mundial da Água, ocorrido em março do ano 2000, em Haia, definiu a água como mercadoria (2005, p. 83).

Cada vez mais, os governos estão outorgando concessões para empresas particulares, multinacionais, permitindo que elas operem o sistema hídrico como um empreendimento comercial. Para o Banco Mundial, o comércio mundial de água chegou a um quadrilhão de dólares só em 2001 (ibid.). A Suez, por sua vez, atende 125 milhões de pessoas por dia com serviços de água e saneamento (ibid., p. 84-85).

A privatização pode prejudicar as pessoas mais pobres que não são prioridade das empresas e não podem acompanhar o aumento dos preços desses serviços.

Na Bolívia, no ano de 1993, o governo, através de negociação com a empresa multinacional Betchel, privatizou o Serviço de Abastecimento de Água Potável e Esgoto (SEMAPA) da cidade de Cochabamba para o Consórcio Transnacional Águas del Tunari, com participação da multinacional Bechtel, Consórcio Espanhol Abengoa S.A., entre outras empresas da Bolívia e EUA. Após alguns meses de gestão do Consórcio e segundo Clarke e King (2005, p. 84) e Hilsenbeck e Caribé (2008) o preço dos serviços de água chegou a triplicar ou, como afirma Pfrimer (2008), dobrar. Antes dessa privatização, em Cochabamba, apenas os bairros centrais (mais abastados) possuíam fornecimento de água pela rede da SEMAPA durante as 24 horas do dia, enquanto que a zona sul era abastecida pela compra de água de empresas privadas e apenas metade da população de Cochabamba tinha acesso ao serviço de esgoto municipal (PFRIMER, 2008).

Diante do aumento dos preços, no ano de 2.000, vários setores da sociedade, entre os quais a Federação dos Camponeses Regantes (FEDECOR), Federação dos Trabalhadores Fabris de Cochabamba, Comitê de Defesa da Água e Economia Familiar (CODAEF), se organizaram e formaram a “*Coordinadora Del Agua y la Vida*” dando início a um movimento que ficou conhecido como “Guerra das Águas” e que levou o governo à rescisão do contrato com o grupo em abril do ano 2.000 (PFRIMER, 2008). Foi solicitada uma indenização de 25 milhões de dólares ao governo da Bolívia, mas em meio a protestos, no ano de 2006, a empresa, abdicou dessa indenização (ABBOTT; ACHBAR; BAKAN, 2003; SALINA, 2008, 15-18 min.)

Figuras 1 a 3 - Imagens da “Guerra das Águas” ocorrida na Bolívia no ano de 2.000. Fonte: Hilsenbeck e Caribé (2008). Figura 6: “Guerra da Água”. Fonte: Radio *La Nueva República*

Segundo Pfrimer,

“apesar da SEMAPA ter sido novamente nacionalizada e gerida, desde então, por um comitê em que cidadãos eleitos fazem parte das decisões da empresa, as políticas ineficientes ainda continuam. Cita-se, por exemplo, o fato da zona sul da cidade continuar, em sua grande maioria, sem conexão à rede de abastecimento público da SEMAPA e da grande parte dessa população continuar com acesso a serviços

básicos de péssima qualidade. A política do acesso desigual desempenhada pela SEMAPA antes do conflito continua adiante, os bairros nobres do centro continuam recebendo água durante todo o dia, enquanto outros recebem uma vez a cada 15 dias” (PFRIMER, 2008).

As desigualdades sociais são também desigualdades ambientais e parece que as diferenças ainda vão se intensificar, envolvendo o acesso a água limpa e alimentos saudáveis. De forma muito injusta, as populações que menos se beneficiam dos sistemas de produção e consumo, serão também, provavelmente, as que mais serão afetadas pelos impactos ambientais provenientes desses mesmos sistemas de produção e consumo.

As questões que envolvem a qualidade, a quantidade e a gestão das águas estão relacionadas a todas as atividades humanas, desde a produção de alimentos até a higiene pessoal, desde a produção industrial à lavagem de roupas e ingestão de medicamentos, e de forma menos consciente pela população de um modo geral (PERES; MARTIRANI, 2009), está relacionada ao desgaste dos ecossistemas, ocupação dos solos, desmatamentos e legislação ambiental. Isso porque o desmatamento, especialmente de mata ciliar, expõe o solo à chuva e ao vento, promove processos de lixiviação, erosão e assoreamento de leitos de rios.

Para enfrentar essas questões é necessário todo um conjunto de ações, de cuidados, de transformações, de regulações, envolvendo políticas públicas, desenvolvimento de sistemas produtivos mais limpos, recuperação de áreas degradadas, combate ao desperdício, adoção de novas fontes energéticas e construção de uma cultura e estilo de vida ambientalmente mais equilibrado. Isso requer um uso cada vez mais racional e cuidadoso da água e demais recursos naturais, mas também, muito conhecimento, sensibilização, solidariedade, educação, participação, comunicação e diálogo.

Conforme estudo publicado no Relatório das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Mundo (2006), que envolveu 24 agências do sistema ONU e entidades envolvidas na gestão da água do Programa Mundial de Avaliação dos Recursos Hídricos das Nações Unidas (WWAP):

“se os cidadãos não podem ter acesso às informações básicas sobre a qualidade e a quantidade da água, limita-se seriamente a chance deles intervirem em projetos de água ambientalmente prejudiciais ou chamar à responsabilidade as agências governamentais relevantes” (ONU BRASIL, 2009)

É recomendável que as pessoas compreendam a interligação entre os fatores envolvidos na conservação ambiental, desde políticas públicas até práticas de consumo, para que exerçam a cidadania de uma forma mais ativa e responsável.

2.2 Cenário brasileiro e a região de Piracicaba

O Brasil é um dos países mais ricos em reservas hídricas do mundo. Estima-se que concentre algo em torno de 12% a 16% do volume total de água doce acessível para uso humano do planeta. Essa abundância gerou um comportamento de despreocupação e desinformação generalizado sobre as questões que envolvem o consumo, a conservação e a gestão desse recurso no país, uma cultura de desperdício e de falta de investimentos para seu uso e proteção mais eficientes.

Acontece, entretanto, que a distribuição de toda essa quantia de água não é uniforme no país, tampouco o são as condições de saneamento e densidade populacional. No Norte, onde se encontra a maior abundância de água superficial do território brasileiro, cerca de 80%, encontra-se também a mais baixa densidade populacional (5%). No Nordeste, existem graves problemas de escassez, de salinização de águas superficiais, de falta de saneamento e de doenças de veiculação hídrica. Nas regiões Sul e Sudeste existe água, mas a intensa urbanização, industrialização e expansão da agricultura comprometem a qualidade e sobrecarregam os serviços de tratamento da água e esgotos. A região da cidade de São Paulo, a mais populosa do país, localizada na bacia do Alto Tietê, tem uma disponibilidade de água *per capita* considerada extremamente baixa, de 201 m³/habitante/ano (DEPRN/DUSM, 2013), quando a ONU já considera como crítica uma disponibilidade inferior a 1.500 m³/habitante/ano (AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS, 2007; VILLELA *in* MARTIRANI, 2012a).

O Sistema Cantareira, um dos maiores sistemas de captação e de reserva de água do mundo, foi construído nas décadas de 60 e 70 com o objetivo de suprir a demanda por água na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). O sistema desvia e represa 31 m³/s de águas de rios que formam a bacia do rio Piracicaba (5 m³/s do rio Cachoeira de Piracaia, 4 m³/s do Atibainha e 22 m³/s dos rios Jacaré e Jaguari) e mais 2 m³/s do rio Juquery da bacia do Alto Tietê. Está formado por seis grandes represas, em diferentes níveis de altitude, interligadas por 48 km de túneis e canais numa área de mais de dois mil km². O complexo fornece 33 mil litros de água por segundo para abastecimento de cerca de metade de população da região metropolitana de São Paulo, um contingente de cerca de nove milhões de pessoas.

A bacia do rio Piracicaba, que já apresentava sinais de degradação ambiental devido à expansão da urbanização, da industrialização e da agropecuária, com destaque ao cultivo da cana-de-açúcar e implantação do Programa Pró-Álcool nos anos 70, foi afetada por esse

empreendimento. Segundo John & Marcondes, 90% da vegetação original dessa região já não existe mais (2010, p. 42).

Com o início das atividades da segunda etapa do Sistema Cantareira, em 1984, que compreendeu as barragens dos rios Jaguari e Jacareí, houve drástica diminuição da vazão do rio Piracicaba e, conseqüentemente, aumento da concentração de poluentes, o que afetou a qualidade de água servida à população residente nessa região.

Pouco tempo depois, no ano de 1986, a Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Piracicaba junto com o Conselho Coordenador de Entidades Cíveis promoveu uma campanha chamada “Ano 2000: redenção ecológica da Bacia do Piracicaba”. Ocasão em que a bacia do Piracicaba foi reconhecida como crítica pelo governo do Estado.

A disponibilidade de água *per capita* nos períodos de estiagem tornou-se tão baixa, que a região pode ser comparada a regiões do Oriente Médio (AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS, 2007). Segundo Alexandre Vilella, nas bacias PCJ, essa disponibilidade, em épocas de estiagem, mês de setembro, já chegou a 408 m³/habitante/ano (*in* MARTRANI, 2012).

O processo de mobilização iniciado nessa época levou à formação, em 1989, do Consórcio Intermunicipal dos rios Piracicaba e Capivari (anos mais tarde incorporou-se a bacia do Jundiaí) e por meio desse, ao aprimoramento da legislação estadual, com a criação da Lei Paulista de Gestão Recursos Hídricos que surgiu em 1991, à formação do Comitê PCJ em 1993, da legislação federal, lei número 9.433 de 1997, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos. De acordo com Machado, a lei federal “trouxe as diretrizes, os instrumentos de gestão para capacitar o nosso país a proteger os seus recursos hídricos e garantir água em qualidade e quantidade para as atuais e futuras gerações” (*in* MARTRANI, 2012).

Segundo Aber e Jorge (2005), historicamente, a gestão de águas no Brasil se desenvolveu de forma fragmentada e centralizada. Foi a partir dos anos 80, que foram definidos os princípios que iriam nortear o modelo de gestão da água no país, época em que a palavra descentralização se tornou o foco central das discussões sobre políticas públicas no cenário internacional (ABER; JORGE, 2005). No modelo adotado:

"a gestão seria descentralizada para o nível de bacia hidrográfica; integraria todas as políticas setoriais envolvidas na gestão da água; envolveria os usuários da água e a sociedade civil no processo decisório; e trataria a água como um bem de valor econômico, e não mais como uma dádiva inesgotável da natureza" (ABER & JORGE, 2005, p. 1).

O estudo de caso e produção documentária buscou reconstituir o processo histórico que envolveu a degradação da qualidade das águas na região da cidade de Piracicaba, a construção do Sistema Cantareira e o processo de mobilização em busca de alternativas para a gestão e governança das águas. Buscou-se, também, retratar por meio de relatos de pesquisadores, a situação em que se encontra a bacia do rio Corumbataí, manancial que abastece atualmente a cidade de Piracicaba e apontar alternativas e instrumentos para conservação e gestão ambiental.

De acordo com G.O. Paula, que desenvolveu tese de doutorado intitulada “A água: percepções e compromisso. Estudo de caso na Região Metropolitana de Campinas” (2002)

“é essencial converter o baixo nível de informação sobre a matéria em conhecimento e comprometimento, pois ele é a base de tudo que fundamenta a ausência de consciência pública em relação à escassez do recurso hídrico e à falta de responsabilidade nas atitudes de cada cidadão, empresa, entidade e órgão gestor no que diz respeito, principalmente à prudência” (p. ix).

Com base na filosofia do programa de Pós-Graduação Interunidades em Ecologia Aplicada que se propõe a desenvolver pesquisas interdisciplinares e da área de atuação em Comunicação, Educação e Conservação da linha de pesquisa em Ambiente e Sociedade foi que se propôs o desenvolvimento de um trabalho de comunicação aplicada à Educação Ambiental.

O intuito foi pesquisar os diversos conhecimentos envolvidos na complexidade socioambiental do objeto de estudo, a partir do relato e testemunho de gestores, pesquisadores e profissionais ligados ao setor.

Buscou-se, com isso, construir uma narrativa audiovisual dentro do rigor e cuidado científico, com emprego, inclusive, de atividades de experimentação durante o processo de produção para aprimoramento do material e melhor desempenho junto a públicos alvo, envolvendo, predominantemente, estudantes do ensino médio e superior.

2.3 Comunicação Ambiental

Segundo Rebouças: "o que mais falta não é a água, mas determinado padrão cultural que agregue a necessidade de combate aos desperdícios e à degradação da sua qualidade, que tenha em conta o seu caráter finito e de grande valor econômico" (1999, p. 29). Complementa o autor: "que agregue ética e melhore a eficiência de desempenho público dos governos, da

sociedade organizada *lato sensu*, das ações públicas e privadas" (ibid., p. 31). Observa Rebouças que "a participação da sociedade é importante para o desenvolvimento de novos valores que ajudem os indivíduos e as organizações públicas e privadas a enfrentar as realidades sociais, ambientais e de desenvolvimento, que se encontra em rápida transformação" (ibid., p. 33).

Em nosso ponto de vista, as questões ambientais são questões, eminentemente, sociais. São resultado das ações dos homens sobre o mundo que, em seus modos de produção e consumo impactam os ecossistemas e cujas consequências estão colocando em risco as condições de sobrevivência humana e não-humana no planeta e é de responsabilidade da sociedade a reversão ou não desse cenário.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente em Estocolmo, na Suécia e a publicação do livro "Os limites do crescimento" no ano de 1972 anunciaram ao mundo os perigos de uma iminente crise ambiental em escala planetária, em decorrência do uso excessivo dos recursos naturais e a limitada capacidade de suporte dos ecossistemas naturais.

Anos mais tarde, o Relatório *Brundtland*, intitulado "Nosso Futuro Comum", publicado em 1987, apontava a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável, "aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades" e os padrões de produção e consumo vigentes (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p. 46). Observam os redatores que "a economia e a ecologia estão cada vez mais entrelaçadas – em âmbito local, regional, nacional e mundial – numa rede inteiriça de causas e efeitos" (ibid. p. 5).

Na década seguinte, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro e conhecida como ECO-92 ou Cúpula da Terra, reuniu mais de cem chefes de Estado e, em um evento paralelo, no Fórum Internacional de ONGs e Movimentos Sociais, envolveu ambientalistas e ativistas de todas as partes do mundo para debater as questões ambientais e buscar alternativas para um mundo mais sustentável. Nesse evento foram elaboradas três convenções (Diversidade Biológica, Mudança do Clima e Desertificação), a Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento, a Carta da Terra e a Agenda 21, com 40 capítulos que definem as principais metas para o desenvolvimento sustentável. Além disso, os participantes do Fórum Internacional de ONGs e Movimentos Sociais discutiram e aprovaram em plenária 36 planos de ação, denominados tratados, contendo um conjunto de compromissos trabalhados de forma

amplamente consensual como forma de enfrentamento à insustentabilidade do modo de vida global.

Segundo Moema Viezzer, que coordenou a equipe facilitadora do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (EASSRG), os acordos e convenções assinados pelos governos foram "considerados tímidos quando cotejados com os desafios ambientais e sociais vistos em escala mundial", para os participantes "o futuro perfil da humanidade não pode ser desenhado apenas pelos diversos governos nacionais ou pelos mecanismos oficiais de concentração mundial hoje existentes", todos devem se envolver e se comprometer (VIEZZER, 2004).

Os participantes da elaboração do Tratado de EASSRG argumentaram que o desenvolvimento concebido como crescimento econômico conforme o modelo atual, nunca poderia ser sustentável: "o que temos que pensar é no reordenamento da vida no planeta e não em crescimento, pois chegamos aos limites e, inclusive, extrapolamos os mesmos" (ibid.), e optaram por adotar o termo sociedades sustentáveis ao invés de desenvolvimento sustentável (VIEZZER, 2004).

O Tratado de Comunicação, Informação, Meios de Comunicação e Redes (1992) apontou a necessidade de se promover o acesso à informação e à comunicação em todos os níveis, de modo a "desenvolver uma sociedade civil informada, comprometida e sustentável".

O capítulo 40 da Agenda 21, "Informação para a tomada de decisão" ressalta que:

"No desenvolvimento sustentável, cada pessoa é usuário e provedor de informação, considerada em sentido amplo, o que inclui dados, informações e experiências e conhecimentos adequadamente apresentados. A necessidade de informação surge em todos os níveis, desde o de tomada de decisões superiores, nos planos nacional e internacional, ao comunitário e individual" (AGENDA 21 GLOBAL, 1992).

A Carta da Terra (1992), por sua vez, estabeleceu entre seus princípios:

"Defender o direito de todas as pessoas no sentido de receber informação clara e oportuna sobre assuntos ambientais e todos os planos de desenvolvimento e atividades que poderiam afetá-las ou nos quais tenham interesse (...). Intensificar o papel dos meios de comunicação de massa no sentido de aumentar a sensibilização para os desafios ecológicos e sociais" (CARTA DA TERRA, 1992).

O Programa de Educomunicação Socioambiental (BRASIL, 2005) cujo processo de elaboração foi coordenado pelo Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e reuniu mais de cinquenta especialistas das áreas de educação e comunicação ambiental, recomenda, além do fortalecimento dos processos informais, não-midiáticos de comunicação ambiental educativa,

“a veiculação de conteúdos de educação ambiental pelos meios (...); o enraizamento da educação ambiental junto a profissionais da área de comunicação (...) e a perspectiva da comunicação parceirizada com a mídia na construção da consciência pública para o desenvolvimento sustentável” (ibid.).

Entre os princípios estabelecidos pelo programa estão:

“o princípio do direito à comunicação associado aos demais direitos humanos (...); o princípio de compromisso com a democratização e a acessibilidade à informação socioambiental (...); da transversalidade e interação entre várias linguagens e mídias (intermediaticidade) (...); do diálogo e interatividade (...); do encontro e atuação integrada” (ibid.).

Nesse último está presente a ideia de que a ação comunicativa deve funcionar em rede, de forma integrada “socialmente mobilizadora, atuando na formação de novas redes, além de favorecer as já existentes”; e, por fim, “o princípio de proteção e valorização do conhecimento tradicional e popular” (ibid.).

De forma geral, o documento afirma que a comunicação ambiental deve contribuir com a educação ambiental e com a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade socioambiental.

É por essas razões que identifica-se na proposta de produção documentária uma oportunidade para trabalhar a pesquisa em ambiente e sociedade e, ao mesmo tempo, desenvolver um produto para compartilhamento, na esfera pública, dos estudos desenvolvidos.

Importa, também, nesse momento, demonstrar que o processo de construção discursiva, na perspectiva de desenvolvimento de um produto comunicacional, pode se efetivar com base científica, com o emprego de métodos (testemunhos, documentos e experimentações) utilizados em pesquisas nas áreas de ciências humanas e sociais.

2.4 Produção documentária e o conhecimento da realidade

A palavra documentário faz referência ao termo documento (FERREIRA, 1986, p. 605), da palavra *documentum*, do latim, substantivo que designa “lição, ensinamento, exemplo, modelo (...) indicação, amostra, prova, documento” (FARIA, 1991, p. 183).

Segundo Lucena, o termo *documentary* foi utilizado pela primeira vez pelo documentarista John Grierson (1926), “inspirado na palavra francesa *documentaire*, que denominava os filmes de viagem” (2012, p. 10).

O documentário foi originalmente considerado “como um ato cinematográfico que registra o que acontece no mundo real”, como por exemplo, “A saída da fábrica” dos irmãos Lumière (1895), distinguindo-se da ficção, onde há a construção de uma estória, em referência a um mundo imaginário, ficcional, e cuja origem remonta ao filme “Viagem à lua” (1902) de Méliès (LUCENA, 2012, p.11).

Apesar dos esforços em se estabelecer, já desde os primórdios, um marco diferencial entre os gêneros – ficção e não-ficção – com base na relação com a realidade, foi-se observando, já desde àquela época, a dificuldade em se adotar uma definição que excluísse da produção documentária qualquer indício de subjetividade ou de simulação dramática. O exemplo emblemático dessa discussão é o filme “Nanook, of the North” (“Nanook, o esquimó”) de Robert Flaherty (1922), onde houve o emprego de cenários artificiais para reproduzir o *modus vivendi* dos esquimós no norte do Canadá e de um ator japonês para atuar no lugar de Nanook nas cenas da tempestade (LUCENA, 2012, p. 11). Segundo Flaherty “às vezes temos que mentir, por vezes temos que distorcer algo para alcançar seu espírito verdadeiro” (apud. HEIDER, 1995, p. 36). Por isso, e de acordo com Farkas, Grierson propõe que o documentário seja concebido enquanto “tratamento criativo da realidade” (FARKAS, 1972, p. 11; RAMOS, 2008, p. 55).

Desde então, as reflexões sobre realidade e sua representação foram se tornando centrais nas discussões sobre produção documentária (FARKAS, 1972; MENEZES, 2003; RAMOS, 2001, 2008; TEIXEIRA, 2004).

Por um lado advoga-se que o produtor de um documentário, mesmo que tenha o objetivo de trabalhar a realidade de forma objetiva e impessoal, não pode fazê-lo, pois o documentário, como qualquer forma de construção discursiva, envolve escolhas, interpretações e pontos de vistas. Essa corrente, denominada por Ramos de pós-estruturalista, tem como princípio norteador a “negação da possibilidade de uma representação objetiva do real” (2001, p. 2). Julga-se, inclusive, certa falta de ética omitir a subjetividade presente na construção narrativa, onde “é ético mostrar o processo de representação [e] não é ético construir a representação para sustentar a opinião correta” (ibid., p. 3).

A outra posição, apontada por Ramos como visão cognitivista-analítica, “dedica-se a recuperar o conceito de verdade na representação documentária” pensada a partir de proposições lógicas, asserções ou afirmações da realidade (2001, p. 4-5). Essa visão traz uma perspectiva pragmática ligada a certas prerrogativas ou forma de indexação social relacionada

a essa forma de construção discursiva, como a não direção de atores, uso de cenários naturais, de imagens de arquivo, câmera no ombro, emprego da voz *over*, entre outros elementos.

Segundo Penafria (2001), o documentário ocupa uma posição ambígua e polêmica na história, teoria e crítica do cinema, pois ao mesmo tempo em que recorre a procedimentos narrativos e dramáticos utilizados na ficção, por outro, vale-se de recursos próprios como os citados acima. Segundo a autora: "a natureza da relação que um realizador de ficção estabelece com os actores é diferente da natureza da relação que um documentarista estabelece com os actores do seu filme" (2001).

De modo complementar, observa Lucena que enquanto “o happy end é uma das marcas do filme de ficção; no caso do documentário, destaca-se a mensagem aberta” (2012, p. 11).

Silvio Da-Rin (2006, apud LUCENA, 2012, p. 13) admite que todas as definições são insuficientes, pois, há “fronteiras fluidas e incertas” entre um e outro gênero, pois “nem tudo é verdade no documentário”; mas destaca algumas de suas características: um filme sem atores, uma cópia da vida real (ibid., p. 15-16).

Nichols (2009 apud LUCENA, 2012, p. 13), observa que embora haja muitas exceções, há, na maioria dos documentários, o predomínio da voice-over, locução em off ou “voz de Deus” e a fala ou discurso direto, onde há a tentativa de dizer alguma coisa sobre algum assunto.

Ao que Fernão Pessoa Ramos parece concordar, “ao contrário da ficção, o documentário estabelece asserções ou proposições sobre o mundo histórico” (2008, p. 22) e complementa, trata-se de “uma narrativa (...) para a qual olhamos (...) em busca de asserções sobre o mundo que nos é exterior, seja esse mundo coisa ou pessoa” (2008, p. 22). De acordo com Ramos:

“Diferenças entre documentário e ficção, certamente, não são da mesma natureza das que existem entre répteis e mamíferos. Lidamos com o horizonte da liberdade criativa de seres humanos, em uma época que estimula experiências extremas e desconfia de definições (...) [documentário] designa um conjunto de obras que possuem algumas características singulares e estáveis, que as diferenciam do conjunto de filmes ficcionais” (RAMOS, 2008, p. 22-23).

O que se pode observar é que existe na tradição narrativa alguns traços estruturais recorrentes, configurando-se tendências, períodos e/ou estéticas documentárias.

Bill Nichols propõe uma tipologia para o documentário a partir dos modos de abordagem da realidade utilizada pelos cineastas: o modo expositivo, o observacional, o interativo e o reflexivo (MENEZES, 2003, p. 95).

Segundo Lucena (2012), existem três correntes principais de produção documentária: a corrente clássica, e, após final dos anos 1950, com o surgimento de equipamentos mais leves, o cinema-direto, criado pelos jornalistas norte-americanos, e o cinema-verdade, dos acadêmicos franceses.

A corrente clássica, ou modo expositivo na tipologia de Nichols, está associada ao estilo pautado por John Grierson e na produção britânica dos anos 30 e vigente até final dos anos 1950, onde predomina a locução fora-de-campo ou voz de Deus: “que possui saber sobre o mundo, enunciada, em geral, por meio de tonalidades grandiloqüentes” (RAMOS, 2008, p. 23).

O exemplo brasileiro característico é a produção documentária, na época do Estado Novo, de Humberto Mauro junto ao Instituto Nacional de Cinema Educativo (INCE), criado em 1937 pelo governo de Getúlio Vargas. A obra de Mauro inclui mais de 350 filmes educativos, ao espírito de uma formação cívica, com filmes sobre higiene, saúde, folclore, datas oficiais, temas históricos e Brasil rural (NANCHERY, 2011). De acordo com Ramos, na ética que norteia o documentário clássico, não há preocupação em se fazer distinção com a propaganda, as asserções precisam apenas estar dentro de um campo ideológico considerado positivo, na ótica das boas ideias e das boas causas.

“A partir dos anos 1960, com o aparecimento da estilística do cinema direto/verdade, o documentário mais autoral passa a enunciar-se por asserções mais dialógicas. (...) O mundo parece poder falar por si, e a fala do mundo, a fala das pessoas, é predominantemente dialógica” (RAMOS, 2008, p. 23).

Nessa estética e segundo Ramos “os enunciados assertivos são assumidos por entrevistas, depoimentos de especialistas, diálogos, filmes de arquivo” (2008, p. 24).

O cinema-direto dos americanos, também denominado documentário de observação ou *the fly-on-the wall* (mosquinha na parede), tem como principal exemplo o filme “Primárias” (1960), que traz a cobertura da campanha de John Kennedy à presidência dos EUA. Nessa estilística o diretor procurava “captar o que se via diretamente por meio da câmera, sem encenação e sem a interferência da equipe de produção” (LUCENA, 2012, p. 26). Trata-se de uma postura ética que se crê imparcial e cujos procedimentos principais são a fala no mundo e o som ambiente (RAMOS, 2008, p. 36)

Já o cinema-verdade, também chamado documentário interativo/reflexivo, dos acadêmicos franceses, entre os quais Edgar Morin e Jean Rouch, partiam do pressuposto que “sempre que uma câmera é ligada uma privacidade é violada” (ROUCH apud LUCENA, 2012, p. 27). Esses cineastas optaram por expor a metodologia de produção dos filmes – permitindo a presença do diretor, equipe e equipamentos no filme.

Outras estilísticas, mais contemporâneas, são conforme denominado por Lucena o documentário subjetivo, onde “há uma forte tendência em se trabalhar com a enunciação em primeira pessoa” (RAMOS, 2008, p. 23) e o poético (LUCENA, op.cit.).

Segundo Lucena, são muitos os experimentos e renovações de linguagem, mas “predomina o documentário tradicional com linguagem clássica e narrador onipresente, principalmente nas produções de televisão” (2012, p. 29), que seguem um estilo jornalístico, como é o caso de produções da BBC, Discovery e série Biography.

De acordo com Ramos, no Brasil, parece haver predomínio de uma postura que “reivindica a não especificidade do campo não ficcional”, que joga com as fronteiras entre o discurso ficcional e o não ficcional e que parece estar no âmago da sensibilidade estética de nossa época: “uma narrativa aparentemente documentária, que termina em ficção, seria a prova da impossibilidade de uma distinção clara”, que joga com essa relação e propõe o “logro que uma narrativa ambígua, eventualmente pode pregar no espectador” (ibid. p. 2).

De modo geral, observa-se, que cada vez mais, novas experiências cinematográficas vêm explorando estilísticas onde a linguagem documentária invade a ficção e vice-versa, como se quisessem mostrar que há no tratamento da realidade muita ficção e na ficção muita verdade ou realidade.

Menezes chega a afirmar que o surgimento do documentário é também o surgimento da falsificação documental (2003, p. 93). Nesse texto o autor discorre acerca do documentário etnográfico “*Retour à Plozévet*”. Nesse filme, os penteados utilizados pelas mulheres de uma distante comunidade, comuna de St. Demers na costa da Bretanha, causaram grande estranheza nos espectadores devido a sua sofisticação, vistos quase como “esculturas capilares”. Anos mais tarde, pesquisadores percorreram a região e descobriram que as mulheres haviam se penteado daquele jeito para se enfeitar para as atividades de gravação, o mesmo foi observado com relação a sua dedicação à culinária. Concluíram os pesquisadores que elas haviam feito uma encenação aos produtores do filme na época e a percepção de que foram as próprias circunstâncias de gravação que criaram uma realidade de segunda ordem.

Daí a discussão levantada pelos acadêmicos franceses no proposição do cinema-verdade.

Para Menezes "todo filme é ficção, no sentido de fictio, que além de significar invenção, significa também ato de modelar, formar, criar" (2003, p. 94). O autor propõe "que se entenda a relação entre cinema, real e espectador, como uma representificação, como algo que não apenas torna presente, mas que também nos coloca em presença de" (Ibid., p. 94)

No *site* Wikipedia (2013) encontramos a seguinte definição:

“O documentário é um gênero cinematográfico que se caracteriza pelo compromisso com a exploração da realidade. Mas dessa afirmação não se deve deduzir que ele represente a realidade tal como ela é. O documentário, assim como o cinema de ficção, é uma representação parcial e subjectiva da realidade”.

Segundo Bergan (s.d.)

“Muitos documentários buscam persuadir a plateia sobre determinado ponto de vista por meio de uma criteriosa seleção dos fatos, em geral para conscientizar as pessoas de certas condições sociais deletérias. Quando a realidade é distorcida em favor de um argumento, o filme pode ser considerado propaganda” (p. 30).

De acordo com Bergan (s.d.), o documentário, mais especificamente o de tipo propagandístico chegou ao ápice na Segunda Guerra Mundial, o que desgastou o gênero e veio a ocasionar, junto com o advento da televisão, a queda de sua produção.

Recentemente, talvez por influência do desenvolvimento das tecnologias de vídeo, o gênero ressurge, trazendo produções como "Bowling for Columbine" (MOORE, 2002); "The Corporation" (ACHBAR; ABBOTT, 2004), "Fahrenheit 9/11" (MOORE, 2004), "Super size me: a dieta do palhaço" (SPURLOCK, 2004), "Ser e Ter" (PHILIBERT, 2002), dentre tantos outros (DUCLOS; JACQ, 2005).

Assume-se aqui a mesma definição adotada por Ramos e que considera o documentário uma “forma imagética-sonora que enuncia asserções sobre o mundo”, o que não infere, necessariamente, sobre o grau de verdade de determinada asserção, “suposta entidade lógica impessoal” (RAMOS, 2008, p. 62). Uma vez que existem asserções falsas e verdadeiras, “um documentário pode ou não mostrar a verdade (se é que ela existe) sobre um fato histórico” (ibid., p. 29).

Ao que nos leva a considerar que esse grau de verdade vai depender do conjunto de evidências e provas, podendo essas serem consideradas consistentes e coerentes, ou não.

De forma paralela e de igual maneira, ocorrem discussões no campo da filosofia das ciências sobre a especificidade das ciências humanas e sociais e acerca da objetividade, verdade e neutralidade da produção científica.

2.5 A relação sujeito-objeto e o desenvolvimento das ciências humanas

Segundo Carvalho, as diferentes concepções do que seja o conhecimento científico, visões de ciência ou ainda tendências metodológicas têm como referência a relação sujeito-objeto – “os dois pólos envolvidos na produção do conhecimento: o homem (que se propõe a conhecer algo) e o aspecto da realidade a ser conhecido” (CARVALHO, 2000, p. 5).

“Basicamente a discussão, mais do que nunca atual, refere-se à possibilidade de os fenômenos serem tomados como coisas que se repetem sempre da mesma maneira, o que revelaria uma uniformidade ou uma unidade na natureza ou nos eventos sociais, ou se são considerados como processos, isto é, eventos que são históricos e, como tal, múltiplos, variados, sendo o vir-a-ser seu modo de existir” (CARVALHO, 2000, p. 7).

De acordo com o autor, as visões ou concepções de ciência são representadas por três perspectivas principais: o empirismo, o racionalismo e o interacionismo. As duas primeiras, também chamadas de representacionismo e fundacionismo, são consideradas realistas. A terceira percebe a ciência como uma prática social, influenciada pela cultura ou ideologia e inserida em um determinado período histórico (CARVALHO, 2000).

Em Chaui (2005) as principais concepções históricas de ciência ou de ideais de cientificidade são: a racionalista, a empirista e a construtivista.

A racionalista "afirma que a ciência é um conhecimento racional dedutivo e demonstrativo como a matemática, portanto, capaz de provar a verdade necessária e universal de seus enunciados e resultados, sem deixar nenhuma dúvida" (ibid., p. 221). Tem como pressupostos a universalidade e a correspondência entre representação intelectual e realidade e seu modelo de objetividade é a matemática.

A concepção empirista "afirma que a ciência é uma interpretação dos fatos baseada em observações e experimentos" – baseados em métodos rigorosos – "que permitem estabelecer induções" (ibid., p. 221).

Essas duas concepções – que remontam à Grécia Antiga e cujos fundamentos são de natureza hipotético-dedutiva e hipotético-indutiva respectivamente – "consideravam que a teoria científica era uma explicação e uma representação verdadeira da própria realidade" (ibid.), por isso são chamadas por Carvalho (2000) de realistas.

A concepção construtivista, por sua vez, surgida nesse último século, "considera a ciência uma construção de modelos explicativos da realidade e não uma representação da

própria realidade", introduz a ideia de "conhecimento aproximativo e corrigível" e não de conhecimento absoluto dela (CHAUI, op. cit., p. 221-222). Suas exigências de ideal de cientificidade são a coerência; a construção de modelos com base na observação e na experimentação; e a ideia de que os resultados podem "não só alterar os modelos construídos, mas também os próprios princípios das teorias, corrigindo-a" (ibid.).

As ciências humanas (CH), ou seja, "àquelas ciências que tem o próprio humano como objeto" aparecem no século XIX – anteriormente, tudo quanto era humano se referia à filosofia (CHAUI, op. cit., p. 226-227). Elas, as CH:

“surgem no contexto de briga entre o que se pretende como objetividade, nos moldes das ciências chamadas de exatas, e o que se denomina conhecimento histórico, o qual, de várias maneiras (na Sociologia, na Antropologia, na Psicologia etc.), vai se configurando como objeto próprio de seu estudo” (CARVALHO, 2000, p. 15).

As ciências humanas, na ocasião de seu surgimento e de acordo com Chaui "foram levadas a imitar e copiar o que aquelas ciências [matemáticas e naturais] haviam estabelecido, tratando o homem como coisa natural matematizável e experimentável" (CHAUI, op. cit., p. 227). Para Chaui, a investigação do humano ocorre nesse período sob a influência de três grandes tendências: o humanismo (desde o século XV); o positivismo e o historicismo.

Carvalho (op. cit.), ao falar de tendências metodológicas que configuram, esse incipiente campo de conhecimento, destaca: o positivismo, com Augusto Comte e Emile Durkheim, onde a "realidade social é tomada como coisa que deve ser apenas descrita pelo pesquisador" e o materialismo histórico-dialético, em Marx, para quem, "os homens em confronto com a natureza e a história, produzem sua própria história" (op. cit., passim.).

Já no século XX e de acordo com Carvalho (op. cit.), três tendências metodológicas buscam manter e, ao mesmo tempo, aprofundar os fundamentos teóricos das ciências humanas estabelecidos pela ciência moderna, portanto, de base universalista, são eles: o neopositivismo, ou empirismo lógico, ligado ao grupo do Círculo de Viena – "de aplicação do método de análise lógica ao material empírico" (ibid., p. 28); a fenomenologia e o estruturalismo, "onde os fatos humanos assumem a forma de estruturas" (CHAUI, 2005, p. 229).

No caso da fenomenologia, "a questão que se coloca é: como a nossa consciência pode ter acesso à realidade?" (ibid., p. 30):

“Segundo o método fenomenológico, o processo de transformação de objetos individuais contingentes (cada rosa tomada individualmente) em fenômeno (essência da rosa) é fruto de um esforço de redução, quer dizer, reduzimos nossa experiência de um objeto (por exemplo, das diversas rosas) e, ao assim fazermos, alcançamos o

que é permanente em todas as rosas. Como pode ser notado, há uma valorização do pressuposto da permanência dos objetos que, afinal, podem ser alcançados em sua natureza última” (CARVALHO, 2000, p. 30).

As tendências científicas que se seguem a partir de então marcam uma ruptura com o projeto da modernidade de universalidade e são influenciadas, segundo Carvalho por: Nietzsche – “para quem não é possível uma redução do particular para um universal qualquer” e para quem “não existem fatos, só interpretações” (op. cit., p. 33-34); pensadores da Escola de Frankfurt – Horkheimer, Adorno, Benjamin, Marcuse, Fromm e Habermas – que desenvolvem uma teoria crítica da sociedade contemporânea, entendida como dinâmica, histórica, mutável e dialética; K. Popper, que propõe o critério de refutabilidade; T. Kuhn, que traz o conceito de paradigma (op. cit., p. 34); Dilthey, que propõe o conceito de causalidade histórica no estudo das ciências do espírito e da cultura (CHAUI, op. cit., p. 228), entre outros.

“O papel do sujeito na produção do conhecimento (...) se modifica de tal forma que de purificado e neutro (como queriam Descartes e Bacon, por exemplo) – uma vez que só assim seria capaz de refletir a natureza – passa a ser concebido como historicamente determinado. A questão, pois, vai além da atividade ou passividade do sujeito. O universalismo (a pretensão da descoberta de leis gerais e eternas), apoiado por uma base metafísica (que garantiria as verdades da ciência), vai cedendo lugar, no debate epistemológico, ao caráter parcial, contingente e precário do produtor da ciência: o sujeito humano” (CARVALHO, 2000, p. 41-42).

Nesse contexto, as tendências que se esboçam, segundo Carvalho, são o pragmatismo e o construcionismo – “consideram que tanto o sujeito como o objeto do conhecimento são construções sociais e históricas” (ibid., p. 40).

No enfoque do pragmatismo “não se supõe que a descrição feita alcance a essência da realidade, mas que permita retirar desta realidade consequências práticas” (ibid., p. 37).

Pergunta-se, entretanto, que consequências seriam essas?; quais os seus fins?; a serviço de quê? e de quem?; onde a questão da produção do conhecimento científico passa ser considerada não mais e apenas cognitiva, mas também ética e política:

“A consideração de que o conhecimento científico é historicamente elaborado faz com que a discussão sobre a ciência saia do campo da epistemologia e se torne ética. Uma vez que o conhecimento científico é uma atividade humana, essa dimensão – a humana – torna-se o critério básico com o qual o pragmatismo analisa o alcance das formulações do conhecimento científico. O que significa humano, nessa perspectiva? O humano é a maneira como os grupos e os indivíduos vão tecendo suas relações entre si e com a natureza. Assim, o ideal da solidariedade entre os homens e o da democracia plena aparecem, sobretudo para Rorty, como horizonte e critério a partir dos quais se pode discutir a validade do conhecimento produzido” (CARVALHO, 2000, p. 39).

O reconhecimento dos condicionantes de caráter histórico e cultural da produção científica, do caráter processual e dialético da história, leva o princípio da universalidade e da neutralidade científica a um questionamento básico. Como posto por Japiassu, a ciência não se constitui um mundo à parte, "as ideias científicas não são totalmente independentes da filosofia, da religião e das ideologias que impregnam o meio em que vivem os pesquisadores" (JAPIASSU, 1991, p. 49). O sujeito produtor do conhecimento é um ser social e como tal, está imerso numa cultura, pertence a determinada classe social, e, como ser pensante que é, possui identidades ideológicas, políticas e comportamento ético.

Observa Edgar Morin: "as teorias científicas não são o puro e simples reflexo das realidades objetivas, mas os co-produtos das estruturas do espírito humano e das condições socioculturais do conhecimento" (2005, p. 137).

Do mesmo modo, para Japiassu, a ciência é uma atividade indissociavelmente conectada a vínculos de dependência mais ou menos estreitos com outras atividades humanas: a economia, a política e a tecnologia (*in* GOLDEMBERG, 2011). Ainda segundo esse autor: "afirmar sua neutralidade seria negar a espécie de lógica operatória que lhe é imanente, marcada pela existência de valores, não podendo ser concebida como uma atividade caída do céu, transcendente à História" (*ibid.*).

Reconhecer esses condicionantes não significa que a ciência tenha abdicado da busca de conhecimento genuíno e exato. Os cientistas, sem poder alcançar a verdade absoluta, buscam "construir conhecimentos tão rigorosos, racionais e objetivos quanto possível" (JAPIASSU, 1991, p. 49), do modo que mais se aproximem da verdade.

"Em seu sentido amplo e clássico a ciência é um saber metódico e rigoroso (...) mais modernamente, ela é a modalidade de saber constituída de um conjunto de aquisições intelectuais que tem por finalidade propor uma explicação racional e objetiva da realidade" (JAPIASSU, 1991, p. 48-49).

“mais precisamente ainda: a ciência é a forma de conhecimento que não somente pretende aproximar-se do real para explicá-lo de modo racional e objetivo, mas procura estabelecer entre os fenômenos observados relações universais e necessárias, autorizando a previsão de resultados (efeitos) cujas causas podem ser detectadas mediante procedimentos de controle experimental" (JAPIASSU, 1991, p. 48).

A ciência busca a inteligibilidade dos fatos e dados do mundo para poder prever e controlar a realidade com o maior grau de precisão possível. No caso das ciências humanas, entretanto, a precisão e a previsibilidade são mais difíceis de se obter:

“a previsibilidade nos seres humanos nunca é suficiente para que as ciências do homem avancem, em sua capacidade de previsão e controle, tão tranquilamente quanto as ciências empírico-formais; a Psicologia, a Sociologia, a Antropologia Cultural etc., não apresentam o grau de precisão científica da Física, da Química, da Biologia etc., não só porque as primeiras sejam relativamente recentes, mas principalmente porque a margem de imprevisibilidade dos fenômenos humanos é muito maior” (MORAIS, 1988, p. 67).

As ciências humanas não podem fazer experimentos do mesmo modo que a física e a química, nem conseguem estabelecer relações tão objetivas e impessoais com seus objetos.

Além disso, adverte o autor, o problema da generalização nas ciências humanas também é acentuado, uma vez que as características de vida diferem de região para região e de época para época (MORAIS, 1988, p. 76).

Para Lévy Strauss:

“as ciências humanas e sociais se deparam frequentemente diante do dilema que lhes é natural: estudar e pesquisar algo de que não podem separar-se: esbarram em um limite insuperável, porque as realidades que pretendem conhecer pertencem à mesma ordem de complexidade que os meios intelectuais que mobilizam. Com isso sempre serão incapazes de dominar seu objeto” (apud. ANDALOUSSI, 2004, p. 27).

As ciências humanas e/ou sociais, desde seu surgimento, enfrentam a hegemonia das ciências naturais. Segundo Boaventura de Souza Santos: "a questão de saber se o estatuto de cientificidade ou a forma lógica das ciências sociais é igual ou diferente do das ciências naturais é uma das mais discutidas e das menos resolvidas em todo o discurso epistemológico" (2002, p. 55).

As ciências humanas e sociais esbarram-se em posições positivistas que ferem sua natureza e riqueza.

O que também está posto por Andaloussi (2004):

“Para alguns, só a aplicação dos princípios que fundamentam a ciência objetiva pode garantir um status científico à pesquisa. (...) Para outros, cada vez mais numerosos, o homem não pode ser um simples objeto do conhecimento como seria no caso da física ou das ciências biológicas. O homem é um sujeito demasiado complexo para se deixar reduzir ao estado de objeto. Eles defendem que o homem não pode ser observado sem ser influenciado e que não pode ser isolado de seu contexto sem perder sentido e coerência. A realidade humana é relativa e não está acessível por uma única via. Só pode sê-lo por uma leitura múltipla capaz de dar conta de sua complexidade e de sua complexificação. Atualmente são numerosos os pesquisadores que refutam a ideia da unidade de uma teoria capaz de explicar a natureza e o social. Eles estimam que os métodos são diferentes segundo o objeto de estudo e suas características peculiares” (p. 27).

Pode-se, ainda complementar esse raciocínio com Horkheimer, para quem:

"A necessidade de se limitar a dados seguros e certos, a tendência de desacreditar toda a pesquisa sobre a essência dos fenômenos como 'metafísica', corre o risco de obrigar a pesquisa social empírica a se restringir ao não-essencial, em nome do que não pode constituir objeto de controvérsia. Com excessiva frequência, a pesquisa se vê impondo seus objetos pelos métodos de que dispõe, quando seria preciso adaptar os métodos ao objeto" (HORKHEIMER, 1972, apud MATTELART, 2009, p. 76).

Segundo Frigotto "o conjunto das ciências sociais e humanas (para reiterar uma redundância) tem como objeto de conhecimento a compreensão e explicitação da produção da existência social dos homens" (2008, p. 43).

Conclui Chaui que, embora hajam muitos obstáculos epistemológicos, já se reconhece que "os fenômenos humanos são dotados de sentido e significação, são históricos, possuem leis próprias, são diferentes dos fenômenos naturais e podem ser tratados cientificamente" (op. cit., p. 231).

Como podemos observar, as discussões sobre objetividade e neutralidade que ocorreram no campo da filosofia das ciências também estiveram presentes no campo da produção documentária, na transição de uma estilística clássica, mais impessoal, objetiva e fechada em direção a estilísticas cada vez mais abertas, dialógicas e consciente de sua parcialidade, onde também foi se firmando a ideia de abordar um tema em profundidade e mostrar todos os lados da questão. Esse movimento parece demonstrar que houve um processo de reconhecimento, em diferentes esferas, de que o conhecimento é uma interpretação do real, que se organiza na forma como os homens o podem conceber, por meio de suas percepções, capacidades cognitivas, cultura, tecnologias e linguagens; bem como, que esse real é dinâmico, temporal, social e historicamente determinado.

Ao modo de um espírito de época, observa-se que em determinados períodos históricos, nas mais diferentes áreas do conhecimento, pairam sobre os homens certas preocupações e tendências.

2.6 Ciências da comunicação e pesquisa científica

As ciências da comunicação, por sua vez, configuram-se como um campo plural, de vasta complexidade e interdisciplinaridade, onde o conjunto das Ciências Humanas se encontra implicado. Trata-se de um campo que, além de recente, ainda se encontra em fase de estruturação epistemológica (LOPES, 1990; MATTELART; MATTELART, 2009; HOHFELDT; MARTINO; VEIGA, 2008; MARTINO, 2009). Segundo Veiga, "não há uma tradição estabelecida, o campo da comunicação ainda não constituiu com clareza seu objetivo,

nem sua metodologia" (in MARTINO, 2009, p. 50-51).

A pesquisa em comunicação, segundo Martino (2009), tem sua origem em finais do séc. XIX, época do advento da comunicação de massa e início das pesquisas sobre o uso dos meios de comunicação de massa (mcm) na propaganda política e de guerra nos EUA.

As ciências da comunicação, dada a complexidade desse campo de estudos, por sua interdependência com toda a ordem de fenômenos sociais (psicológicos, históricos, culturais e semióticos) e por sua própria natureza, dinâmica e processual, como pontua Lopes (1990), apresenta muitos desafios de método. Pergunta-se, a título de exemplo, como estudar os efeitos sociais da violência na mídia sem considerar a realidade social, cultural e psíquica do espectador? Como medi-los? Como isolar elementos sociais, fatores culturais e ocorrências de comunicação? Como desenvolver um estudo sobre algo que é dinâmico, temporal, circunstancial, inteligente e criativo, como o é o processo de comunicação?

Como bem colocou Stort, as "ciências sociais estudam fenômenos complexos, situados em planos de causalidade e determinação complicados" e "não é fácil isolar causas e motivações exclusivas" (1993, p. 18).

Por essas razões, muito do que se produziu em comunicação parte de estudos e análises gerais, com vistas à interpretação e explicitação de estruturas e processos presentes no fenômeno social relacionado aos meios de comunicação de massa.

A teoria crítica desenvolvida pelos acadêmicos da Escola de Frankfurt – Max Horkheimer, Theodor W. Adorno, Walter Benjamin, Herbert Marcuse e Jurgen Habermas – segue por essa direção. As análises partem de uma visão crítica da racionalidade técnica e instrumental, da lógica industrial e mercantil como determinante, por meio da serialização e padronização, dos fenômenos da comunicação e da cultura, bem como da alienação social. Reflexões que levaram Adorno e Horkheimer ao desenvolvimento do conceito de indústria cultural, dentre outras discussões trabalhadas por esse grupo de intelectuais (MARTINO, 2009; MATTELART; MATTELART, 2009; RÜDIGER, 2011).

Outros estudos, de origem norte-americana, empregaram técnicas de pesquisa empírica para estudar os processos e efeitos da comunicação de massa, especialmente da propaganda política e comercial e processos de formação da opinião pública. Os estudos da sociologia funcionalista da mídia, desenvolvido por esses pesquisadores, levou à construção de diversos modelos de comunicação, entre os quais: o modelo de Lasswell (quem diz o quê, por que canal, a quem e com que efeito?); do fluxo de comunicação em dois tempos e *multi-step flow*

de Paul Lazarsfeld e Robert K. Merton; de usos e satisfações de J. G. Blumler e E. Katz; dos ingredientes da comunicação de David K. Berlo (MARTINO, 2009) e construção de conceitos teóricos – como *gatekeeper* de David M. White; Teoria da Bala Mágica, Teorias da Influência Seletiva (BERLO, 1997); e, ainda, efeito da terceira pessoa de W. Phillips Davidson e de enquadramento; *agenda setting* por Maxwell McCombs e Donald Shaw (MARTINO, op. cit.), entre outros.

Há ainda, um conjunto de estudos que buscou identificar estruturas ou padrões nos processos de comunicação, ligados ao estruturalismo, de onde decorreram os estudos de linguística e semiótica, buscando estabelecer relações entre pensamento e linguagem (MARTINO, 2009).

Na transição do período moderno para o pós-moderno, são referências na área citadas por Martino (2009): Guy Debord, Jacques Derrida, Gilles Deleuze, Jean Baudrillard, Zygmund Bauman, entre outros.

Umberto Eco, em relação aos estudos de mídia, pontua duas vertentes principais: a dos integrados, com referência predominantemente aos estudos norte-americanos, ligados ao paradigma funcionalista, e a dos apocalípticos, com referência à teoria crítica - Escola de Frankfurt e crítica marxista (MARTINO, 2009; MATTELART; MATTELART, 2009; RÜDIGER, 2011).

De acordo com Rüdiger, os primeiros estudos dos fenômenos sociais que envolveram a comunicação mediada, não chegaram a constituir uma ciência, mas um conjunto de saberes de natureza multidisciplinar (2011, p. 10). De acordo com esse autor:

os conceitos de comunidade de recepção, *newsmaking* e *agenda-setting*, por exemplo, não têm um significado teórico puro. Constituem construtos metodológicos de projetos de pesquisa empírica, cujo embasamento se encontra, no caso, ora em uma descrição etnográfica, ora em uma sociologia do conhecimento (ibid., p. 11).

Foi só mais recentemente, na perspectiva desse autor, que o campo da comunicação começou a constituir uma problemática teórica própria, relacionada aos fundamentos da vida coletiva concreta e interpretação da realidade social-histórica. Onde o diálogo público passa a ser compreendido como uma dimensão constitutiva da realidade e está presente a ideia de que “os processos pelos quais as pessoas interagem simbolicamente constituem um dos principais meios pelos quais se forma e se transforma a sociedade” (ibid., p. 10).

Segundo Rüdiger, as teorias que fundamentam as reflexões no campo da comunicação se desenvolveram com “o avanço da teoria social e do discurso filosófico” (ibid., p. 12) e cujos eixos principais estão concentrados nos Estudos da Escola de Chicago e interacionismo

simbólico; paradigma funcionalista; paradigma materialista, com Marx; Escola de Frankfurt, com Jürgen Habermas e paradigma midiológico, em Harold Innis e Marshall McLuhan (ibid).

A tese que ora se apresenta emprega conceitos da comunicação – como usos e gratificações, em referência aos estudos de Bernard Berelson; *knowledge gap*, com base em pesquisas desenvolvidas por Tichenor, Donahauen e Olien e *newsmaking*, com relação aos estudos de J. Galting e M. Ruge (MARTINO, 2009). Mas, esses referenciais não constituem seu eixo central. Isso porque o trabalho desenvolvido adota a comunicação numa perspectiva pragmática, ou seja, aplicada à produção e socialização de conhecimentos, mais que gnosiológica. Usa os recursos e tecnologias da comunicação como instrumentos de pesquisa e como parte constituinte de seu método de trabalho. Sem deixar, com isso, de adotar uma postura muito afinada às proposições de Jürgen Habermas, no tange sua teoria sobre razão comunicativa e esfera pública, já que se constitui uma ação comunicativa (HABERMAS, 1989; MARTINO, 2009; RÜDIGER, 2011; SANTOS, 2005).

O trabalho teórico que desenvolvemos busca aproximar o processo de produção documentária de procedimentos de pesquisa empregados no desenvolvimento de produtos científicos nas áreas de ciências humanas. Busca construir uma via de ligação entre esses campos e explicitar o viés heurístico e epistemológico da experiência com base em estudos de recepção.

De modo complementar, os pressupostos também se alinham à crítica pós-moderna da ciência, tal como conceituada Edgar Morin (2001, 2002, 2003, 2005); Enrique Leff (2002) e Boaventura de Souza Santos (2002, 2007a, 2007b), conforme veremos a seguir.

2.7 Pós-modernidade e epistemologia ambiental

Escreveu o filósofo e sociólogo Jean-François Lyotard, um dos mais importantes pensadores na discussão sobre a pós-modernidade:

"Interessando-se pelos indecíveis, nos limites da precisão do controle, pelos quanta, pelos conflitos de informação não completa, pelos 'fracta', pelas catástrofes, pelos paradoxos paradigmáticos, a ciência pós-moderna torna a teoria de sua própria evolução descontínua, catastrófica, não retificável, paradoxal. Muda o sentido da palavra saber e diz como esta mudança pode se fazer. Produz, não o conhecido, mas o desconhecido. E sugere um modelo de legitimação que não é de modo algum o da

melhor *performance*, mas o da diferença compreendida como paralogia" (LYOTARD, 1986, p. 107-108).

Nesse fim de século, em que a humanidade traz como bagagem o testemunho de duas guerras mundiais, a produção e explosão de duas bombas atômicas, num cenário de crescente desigualdade social, onde o capitalismo afirma sua hegemonia, e que, além disso, evidenciam-se sinais de uma crise ambiental generalizada, a humanidade se pergunta: mas afinal, para onde estamos indo?

Esse questionamento fundamental, de desconstrução das noções de desenvolvimento e progresso, é que caracteriza o momento cultural da pós-modernidade, que, conforme teorizado por Jean-François Lyotard, trata-se de um processo de desconstrução das grandes verdades e ideais da razão iluminista ou metanarrativas.

Segundo Jair Ferreira dos Santos (1988) "o homem pós-moderno já sabe que não existe Céu nem sentido para a história, e assim se entrega ao presente e ao prazer, ao consumo e ao individualismo" (SANTOS, 1988, p. 10-11).

Trata-se de um período de crise ou rebeldia geral contra as alternativas de universalização do pensamento e das consciências. De acordo com Grenz: "a história da modernidade é entendida pelos pós-modernos como uma constante luta pela supremacia de umas metanarrativas sobre outras – isto é, tentativas de universalização ideológica" (1997, apud NOVAES, 2006, p.3). Contudo, "a perspectiva histórica pós-moderna requer uma investida contra tudo o que reivindica para si a universalidade – ela requer uma guerra contra a totalidade" (ibid.).

A pós-modernidade, como conceituada por J. F. Santos (op. cit.), contém um princípio esvaziador: um "*des*" porque "desfaz princípios, regras, valores, práticas e realidades", onde se observa a "des-referencialização do real e a des-substancialização do sujeito, motivadas pela saturação do cotidiano pelos signos" (p. 18), de des-materialização da economia, des-estetização da arte, des-construção na filosofia e des-politização da sociedade (p. 108). A pós-modernidade é eclética, aberta e plural (ibid. 18).

De acordo com esse autor, trata-se de um "período de declínio das grandes filosofias explicativas, dos grandes textos esperançosos como o Cristianismo (e sua fé na salvação), o Iluminismo (com sua crença na tecnociência e no progresso), o marxismo (com sua aposta numa sociedade comunista)" (ibid., p. 72). Afirma o autor, com referência a Deleuze e Guattari, que para os pós-modernos a única liberação possível é a Revolução Molecular, de fragmentação do sistema e de desconstrução dos grandes organismos (ibid., p. 83). Algo que

vimos observando diante de novos movimentos sociais, com vistas à emancipação da lógica capitalista, como os movimentos fora-do-eixo (MELLO; MARTIRANI, 2012) e permacultura, dentre outros.

A ciência pós-moderna, em Lyotard, configura-se como uma ciência do instável, do contraditório, do paradoxal e se esboça nas teorias do caos, das catástrofes, dos fractas (MANDELBROT, 1984), nos estudos da termodinâmica e irreversibilidade (PRIGOGINE, 2003), entre outras teorias e modelos voltados aos estudos das instabilidades, acasos, flutuações e complexidade.

Edgar Morin, por sua vez, desenvolve a crítica ao pensamento reducionista e determinista da racionalidade moderna, que oculta o acaso, o novo, o criativo e propõe o paradigma ou pensamento da complexidade, que “pode ser enunciado tão simplesmente como aquele da simplificação: este obriga a separar e reduzir; o paradigma da complexidade ordena reunir e distinguir” (MORIN, 2003, p. 75).

"isolando e fragmentando seus objetos, esse mundo de conhecimento elimina não somente seu contexto, mas também sua singularidade, sua temporalidade, seu ser e sua existência, e tende a desnudar o mundo (...) o conhecimento só pode ser pertinente se situar seu objeto no seu contexto, e se possível, no sistema global do qual faz parte, se ele cria uma forma incessante que separa e reúne e analisa e sintetiza, abstrai e reinsere no concreto" (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 91).

E complementa: “ainda que seja aleatório e difícil, deve-se tentar o conhecimento dos problemas-chave do mundo sob pena da imbecilidade cognitiva” (MORIN, 2003, p. 70).

Isolar elementos ou excluir interdependências e co-relações é mutilar o fenômeno, pois o todo é bem mais que a soma das partes. De acordo com Morin mobilizar o todo “não significa “contrapor um holismo vazio a um reducionismo mutilador; trata-se de reatar as partes à totalidade” (MORIN, 2003, p. 75). Assinala que:

"A inteligência parcelada, compartimentalizada, mecanicista, disjuntiva, reducionista, destrói a complexidade do mundo em fragmentos distintos, fraciona os problemas, separa o que está unido, unidimensionaliza o multidimensional. Trata-se de uma inteligência ao mesmo tempo míope, hipermetrope, daltônica, caolha; ela muito frequentemente acaba ficando cega (...) quanto mais os problemas se tornam multidimensionais, mais existe a incapacidade de se pensar sua multidimensionalidade; quanto mais progride a crise, mais progride a incapacidade de se pensar a crise; quanto mais os problemas se tornam planetários, mais eles se tornam esquecidos. Incapaz de visualizar o contexto e a complexidade planetária, a inteligência cega se torna inconsciente e irresponsável" (MORIN, 2003, p. 71).

Para Ludke e André, nos estudos de educação, isolar variáveis pode inclusive acarretar o sacrifício do conhecimento dessa realidade” (1986, p. 4). Do mesmo modo, observa Enrique Leff:

"A crise ambiental leva-nos a interrogar o conhecimento do mundo, a questionar este projeto epistemológico que tem buscado a unidade, a uniformidade e a homogeneidade; este projeto que anuncia um futuro comum, negando um limite, o tempo, a história, a diferença, a diversidade, a outridade" (LEFF, 2002, p. 194).

De acordo com Leff, de modo diferente ao posto pelos pós-modernos, onde a falência de todo determinismo leva "ao vazio histórico – sem referentes nem sentidos", essa crise leva a um renascimento do pensamento utópico, da vontade de liberdade por meio do resgate da razão e dos valores, como uma forma de erotização do mundo: "o pensamento da complexidade não é o corolário do niilismo pós-moderno que anuncia o fim dos projetos", mas "trata-se da reabertura da história (...) para além do real existente" (LEFF, 2002, p. 203-204).

"A complexidade ambiental inaugura uma nova reflexão sobre a natureza do ser, do saber e do conhecer, sobre a hibridação de conhecimentos na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade; sobre o diálogo de saberes e a inserção da subjetividade, dos valores e dos interesses nas tomadas de decisão e nas estratégias de apropriação da natureza" (LEFF, 2002, p. 195).

Boaventura de Souza Santos (2007b), por seu turno, conceitua esse momento como um movimento de ruptura paradigmática de transição para uma ciência pós-moderna.

"Em vez de eternidade, a história; em vez do determinismo, a imprevisibilidade; em vez do mecanicismo, a interpretação, a espontaneidade e a auto-organização; em vez da reversibilidade, a irreversibilidade e a evolução; em vez da ordem, a desordem; em vez da necessidade, a criatividade e o acidente" (SANTOS, 1988, p. 56).

O novo paradigma de que fala Santos vem “relativizar as pretensões cognitivas da racionalidade cognitivo-instrumental” da modernidade (ibid., p. 103), e propor um resgate ou re-ligação da ciência com a sociedade, uma recuperação do senso de responsabilidade e de seu papel no processo de transformação social (SANTOS, 2002). Nessa perspectiva, o autor defende a adoção de práticas de conhecimentos mais democráticas e emancipadoras:

"Uma revolução científica que ocorre numa sociedade ela própria revolucionada pela ciência, o paradigma a emergir dela não pode ser apenas um paradigma científico (o paradigma de um conhecimento prudente), tem de ser também um paradigma social (o paradigma de uma vida decente)" (SANTOS, 2002, p. 74).

Propõe, nesse caminho de transição paradigmática, a constituição de novas práticas de conhecimento, por meio de uma ecologia dos saberes, fundada na ideia de que "conhecimento é interconhecimento"; onde se valoriza "o conhecimento como intervenção no real" e "não [d]o conhecimento como representação do real" (SANTOS, 2007b, p. 88). Com isso Boaventura afirma que a "credibilidade da construção cognitiva mede-se pelo tipo de intervenção no mundo que proporciona, ajuda ou impede" e combina o cognitivo com o ético-político e distingue objetividade analítica da neutralidade ético-política (ibid.).

Nesse contexto, propõe:

"O reconhecimento dos limites do conhecimento obriga-nos a abordar a realidade partindo daquilo a que James chamou as 'últimas coisas', isto é partindo das consequências, do impacto sobre o mundo da vida e sobre a nossa vida pessoal e coletiva" (SANTOS, 2007a, p.103).

É nesse contexto que julgamos pertinente nos aventurar em experiência que concilia a produção documentária à pesquisa científica, é justamente pela preocupação com as "últimas coisas" de que falava Boaventura de Souza Santos, ao citar James; mas também por uma preocupação ética, ao espírito de uma "re-ligação da ciência com a sociedade". Nesse intento, alia-se a pesquisa, ao espírito de uma investigação sobre segurança hídrica e governança das águas em contexto regional, a sua comunicação, visando ao compartilhamento de saberes e à promoção de "interconhecimento" de forma integrada a sua produção.

Segundo Hans Jonas, autor do livro, "O princípio da responsabilidade", publicado originalmente em 1979 o primeiro "deve intencional" de todos é agir de modo a promover a conservação da humanidade, em sua existência e natureza". Para Jonas, o "deves, portanto podes" de Kant necessita ser substituído pelo "podes, portanto deves" (apud. NEDEL, 2004, p. 143). Princípio que indica a necessidade de crítica à racionalidade cognitivo-instrumental, em especial sobre seu distanciamento ou pseudo-neutralidade, para uma postura mais comprometida com o mundo e os processos de transformação social que o momento, crise ambiental, exige (imperativo ético).

O contexto científico-cultural em que nos encontramos e que convive com a crise ambiental e a crise paradigmática da modernidade vem favorecer movimentos no âmbito das ciências em direção à interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade. Movimentos que podemos observar em Edgar Morin, paradigma da complexidade, em Enrique Leff, em sua epistemologia ambiental, ou mesmo em Boaventura de Souza Santos, ao

defender uma ecologia dos saberes, ou seja, o diálogo entre diferentes culturas e tipos de conhecimentos.

"Na presente fase de transição não se pode prescindir de um conhecimento científico autônomo, mas é cada vez menos sustentável que esta forma de conhecimento prescindia, por sua vez, da sua superação no seio de outros saberes e de outras comunidades de saber com vista a constituição de uma *phronesis*, uma sabedoria de vida, agora mais democrática por via da mais ampla distribuição das competências cognitivas e discursivas que o próprio desenvolvimento possibilita. Os princípios de orientação para uma tal superação são: a atenuação progressiva dos desnivelamentos dos discursos, dos saberes e das comunidades que os produzem; a superação da dicotomia contemplação/acção; a reconstituição do equilíbrio entre a adaptação e a criatividade. O que se pretende é um novo senso comum com mais sentido, ainda que menos comum" (SANTOS, 2002, p. 171).

Segundo Grun "a transdisciplinaridade insere-se na busca atual de um novo paradigma" (...) que "busca, como referência teórica o holismo e a teoria da complexidade" (GRUN, 1995 apud. PIRES, 1998, p. 176), ao que nos aventuramos a denominar paradigma da sustentabilidade socioambiental.

A transdisciplinaridade, segundo Morin, refere-se, frequentemente, a "esquemas cognitivos que podem atravessar as disciplinas, às vezes com tal virulência, que as deixam em transe" (2002, p. 115).

Com base nessas reflexões, que envolvem o movimento de desestabilização dos ideais modernos na pós-modernidade e contrapontos trazidos por Morin – acerca do paradigma da complexidade; por Leff – acerca da reabertura da história – e Boaventura de Souza Santos – com relação ao paradigma por um vida decente, ecologia de saberes e interconhecimento; o trabalho teve o objetivo de desenvolver uma prática de exercício inter e transdisciplinar por meio dos recursos da comunicação audiovisual de modo a favorecer a compreensão de questões socioambientais no âmbito da esfera social.

As questões trabalhadas se alinham a reflexões em torno das relações ambiente e sociedade postos no contexto de atividades de pesquisa junto ao projeto temático, Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ecologia Aplicada, e perfil institucional, com tradição de pesquisa no campo das ciências agrárias.

A comunicação audiovisual foi escolhida por ser nossa área de atuação junto ao Laboratório de Vídeo e pelo intento de explorar o potencial dessa ferramenta e linguagem como instrumental para a pesquisa, tratamento, construção e socialização de conhecimentos, de modo a favorecer processos de interconhecimento e uma epistemologia da complexidade socioambiental na esfera pública.

O estudo de caso foi o método que melhor correspondeu ao pretendido, já que permite trabalhar a singularidade de um problema, região ou objeto, em toda a sua especificidade, sem, no entanto, abandonar suas relações com os fatos e fenômenos mais amplos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Pressupostos teórico-metodológicos do trabalho desenvolvido

Segundo Carvalho, a questão do método em ciência “não se reduz a uma apresentação dos passos de uma pesquisa”, ela é uma questão predominantemente teórica, “uma vez que se refere aos pressupostos que fundamentam o modo de pesquisar, pressupostos estes que, como o próprio termo sugere, são anteriores à coleta de informações na realidade” (2000, p. 3).

Os pressupostos que embasam o trabalho desenvolvido, conforme comentado anteriormente, inserem-se nas discussões epistemológicas das ciências humanas e da pós-modernidade, relacionadas a condicionantes como historicidade, singularidade, imprevisibilidade e complexidade dos fatos sociais, onde comunicação é ao mesmo tempo método e propósito – ação comunicativa. Na tese de livre-docência, a comunicação produzida ou ação comunicativa realizada torna-se também objeto de análise, onde, com base em estudos de recepção, busca-se configurar dimensão epistemológica e socioeducativa da experiência.

Os fundamentos metodológicos inspiram-se na fenomenologia, quando essa se propõe a apreender o significado, essência, do fenômeno – objeto do estudo de caso imerso na produção documentária, mas distingue-se dessa na medida em que não se dedica ao estudo dos fenômenos da consciência, nem tampouco pretende estabelecer regularidades e universalidades, já que se volta à compreensão de sua lógica-situacional. A fenomenologia, no entanto e conforme veremos, pode ser empregada para compreender o fenômeno da recepção, já que diz respeito a processos psíquicos e cognitivos do espectador – impressões, pensamentos, reações e emoções que ocorrem na mente do receptor.

A fenomenologia entende que estudar um determinado assunto ou fenômeno é reunir suas evidências.

"O significado de fenômeno vem da expressão grega *fainomenon* e deriva-se do verbo *fainestai* que quer dizer mostrar-se a si mesmo. Assim, *fainomenon* significa aquilo que se mostra, que se manifesta. *Fainestai* é uma forma reduzida que provém de *faino*, que significa trazer à luz do dia. *Faino* provém da raiz *Fa*, entendida como *fos*, que quer dizer luz, aquilo que é brilhante. Em outros termos, significa aquilo onde algo pode tornar-se manifesto, visível em si mesmo (...)" (MARTINS; BICUDO apud GARNICA, 1997).

O fenômeno estudado é, pois, aquilo que se deseja compreender ou conhecer mais. No caso, a intenção foi a de apreender um saber social sobre a conservação e gestão dos recursos hídricos na região da cidade de Piracicaba e contexto em que se desenvolveu o projeto "Novas tecnologias da comunicação e educação ambiental na bacia do rio Corumbataí". "Trata-se de buscar a significação de um fenômeno em vez de estar focalizado sobre a descoberta das explicações causais" (MAFFESOLI, 2008, p. 120) e, na proposta que se desenvolve, de trazê-lo à tona por meio da força expressiva de documentos históricos, depoimentos, testemunhos e relatos de sujeitos que protagonizam a narrativa e o estudo de caso.

Difere-se, entretanto, da fenomenologia quando não se volta a compreensão dos fenômenos da consciência, como na Fenomenologia Transcendental de Husserl, que tem por meta a constituição da ciência da essência do conhecimento ou doutrina universal das essências" (HUSSERL, 1990 apud GALEFFI, 2000, p. 14), ou seja "uma gnosiologia da consciência, enquanto consciência"; ciência da "constituição" do conhecimento puro, atitude transcendental, de "retorno às coisas mesmas" (ibid. p. 18-19).

Os pressupostos teórico-metodológicos identificam-se, em certa medida, com o pragmatismo porque pensa-se a atividade científica de forma associada à produção de algo útil e prático – material educativo sobre tema de interesse público. Identificam-se, também, com a Escola de Frankfurt, porque partem de discussões críticas sobre mídia, mercado e produção cultural, ao propor um trabalho de produção universitária que se volta ao que é de interesse público, com o intuito de favorecer, por meio de práticas de comunicação socioeducativa, o exercício da cidadania e racionalidade comunicativa como posta por Habermas (1989; SANTOS, 2005; RÜDIGER, 2011). Além disso, os pressupostos, conforme comentado anteriormente, ligam-se a questões levantadas por Edgar Morin (2001, 2002, 2005) Boaventura de Souza Santos (2002, 2007a, 2007b) e Enrique Leff (2002).

Buscou-se, durante o processo de produção documentária, estudar as relações ambiente e sociedade, considerando-se os impactos ambientais produzidos pela sociedade, bem como as ações da sociedade diante desses impactos e seus reflexos, bem como suas possibilidades, para a conservação ambiental.

O desenvolvimento do documentário envolveu relatos de atores ligados ao poder público, aos serviços de saneamento, gestão dos recursos hídricos, pesquisa ambiental e sociedade civil, para reconstituir o processo histórico de degradação ambiental que acometeu os recursos hídricos e a construção de políticas públicas em busca da governança das águas na região de estudo.

Além da produção documentária, a tese de livre-docência desenvolve, de forma complementar, estudos de recepção para avaliação de seus resultados em termos socioeducativos. Esses estudos compreendem a aplicação de questionários junto a estudantes e sistematização de conjunto de indicadores como divulgação na mídia, convites para exibição, solicitações de cópias, parcerias, distribuição de DVDs, acessos e apreciações no *YouTube*, participação em mostra, premiação, homenagem e estimativas de público alcançado.

As análises visam à compreensão do significado científico e da dimensão epistemológica do trabalho desenvolvido.

3.2 Estudo de caso e produção documentária

O método adotado para a pesquisa que envolveu o processo de produção documentária caracteriza-se como um estudo de caso.

Os estudos de caso, segundo Ludke e André, apresentam as seguintes características: (1) visam à descoberta; (2) visam à interpretação em contexto; (3) buscam retratar a realidade de forma completa e profunda; (4) usam uma variedade de fontes de informação; (5) revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas; (6) procuram representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social; e (7) utilizam em seus relatos uma linguagem mais acessível do que outros relatórios de pesquisa (1986, p. 18-20). Com relação à característica (6), parte-se do pressuposto de:

"(...) que a realidade pode ser vista sob diferentes perspectivas, não havendo uma única que seja a mais verdadeira. Assim são dados vários elementos para que o leitor possa chegar às suas próprias conclusões e decisões, além, evidentemente, das conclusões do próprio investigador" (ibid. p. 20).

Ora, é justamente esse o propósito da produção documentária, dispor as informações de modo que o espectador tire suas próprias conclusões. Afirmam ainda Ludke e André: “a preocupação aqui é com uma transmissão direta, clara e bem articulada do caso e num estilo que se aproxime da experiência pessoal do leitor” (ibid., p. 20), que, nesse contexto, envolve um sistema de comunicação audiovisual.

O pesquisador, em busca de rigor no estudo de caso, deve, segundo Duarte, “utilizar várias fontes de evidências, estabelecer um encadeamento dessas mesmas evidências (...),

eliminar a ambiguidade e a contradição”, e estabelecer sólidas conexões entre os dados (2010, p. 226).

Conforme Duarte, são várias as definições encontradas para o estudo de caso, mas a mais utilizada é a de Yin, para quem “o estudo de caso é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas” (2001 apud DUARTE, 2010, p. 216), pode abranger desde uma pessoa, um conjunto de relações ou processos até uma cultura. Dentre as fontes de evidências Yin enfatiza o emprego da observação direta e série sistemática de entrevistas (ibid., p. 219).

De acordo com Bruyne, Herman e Schoutheet “o estudo de caso reúne, tanto quanto possível, informações numerosas e detalhadas para apreender a realidade de um situação” (1991 apud DUARTE, 2010, p. 216-217). Esses autores sugerem “o uso de técnicas de coleta de informações igualmente variáveis (observações, entrevistas, documentos) e refinadas com observação participante, sociometria aplicada à organização e pesquisa de tipo etnográfico” (ibid.).

Segundo Castro “o interesse primeiro não é pelo caso em si, mas pelo que ele sugere a respeito do todo” (1977, apud DUARTE, 2010, p. 219).

No trabalho desenvolvido, o estudo de caso busca caracterizar e delimitar componentes interdependentes que envolvem as questões socioambientais ligadas a temática da conservação e gestão da qualidade e quantidade de água na região de estudo, com ênfase aos impactos ambientais sofridos e ações da sociedade civil organizada para lidar com os mesmos.

3.3 Etapas da pesquisa e procedimentos empregados na produção de "Nas águas do Piracicaba"

O processo de trabalho que envolveu as pesquisas, produção e avaliação de "Nas águas do Piracicaba" compreende três grandes etapas: (1) estudos e pesquisas sobre a temática do abastecimento e gerenciamento dos recursos hídricos na região de Piracicaba e desenvolvimento da produção documentária, (2) atividades de lançamento e de divulgação e (3) estudos de recepção para análise de seus resultados – enquanto constructo ligado ao estudo de caso e produto socioeducativo.

As atividades que envolveram o estudo de caso e a produção documentária foram desenvolvidas de forma simultânea e complementar, até mesmo retroativa, ou seja, os estudos iniciais serviram de ponto de partida para produzir um pré-roteiro, que por sua vez orientou as atividades de produção, que geraram novos conhecimentos e questionamentos e que, por sua vez, estimularam novas ações, pesquisas e descobertas sobre o objeto de estudo e condução das atividades de produção. Esse processo envolveu, além dos estudos bibliográficos e de produções documentárias, um conjunto bastante amplo e diversificado de técnicas de pesquisa, tais como observação participante, gravação de entrevistas, pesquisas documentais, análises de conteúdo, edição, produção de imagens de preenchimento, experimentação de versão piloto junto a grupos focais, ajustes e finalização do documentário.

As atividades de lançamento e de divulgação contemplam principalmente a divulgação na mídia, exposições em eventos científicos e ambientais, distribuição de DVDs, veiculação televisiva e publicação no *YouTube*.

Os estudos de recepção incluem pesquisas de avaliação do material produzido desenvolvidas junto a estudantes do ensino fundamental, médio e superior; apreciações e estatísticas no *YouTube*; entre outros indicativos, como relatos de espectadores, reconhecimento de mérito junto a órgãos ligados ao setor de recursos hídricos, como Consórcio PCJ, Agência Nacional das Águas e Instituto Histórico e Geográfico de Piracicaba, bem como estimativas de público alcançado. Esses aspectos são trabalhados no capítulo 4, de Análise dos Resultados.

Ludke e André apontam três fases para o estudo de caso: “uma primeira aberta ou exploratória, a segunda mais sistemática em termos de coleta de dados e a terceira consistindo na análise e interpretação sistemática dos dados e na elaboração do relatório” (1986, p. 21).

As fases e o detalhamento das atividades de produção do documentário serão descritas nessa lógica, onde considerou-se como correlato do que Ludke e André chamam de “relatório do estudo de caso”, a produção documentária. A tese de livre-docência inclui uma discussão sobre os conteúdos abordados na produção documentária, mas prioriza a análise que envolve os estudos de recepção, pois busca explicitar a dimensão heurística e epistemológica da experiência desenvolvida.

3.3.1 Fase exploratória

A fase exploratória, segundo Ludke e André, “é o momento de especificar as questões ou pontos críticos, de estabelecer os contatos iniciais para entrada em campo, de localizar os informantes e as fontes de dados para o estudo” (1986, p. 22).

No trabalho realizado, a fase etapa exploratória compreendeu estudos e pesquisas bibliográficas e de produções documentárias, bem como junto a grupos de estudos (blog Educorumbatai); e a participação em reuniões e eventos do setor, para conhecimento e familiarização de seus principais atores em contexto regional, como pesquisadores, gestores e especialistas, ao modo mesmo de uma observação participante.

Dentre os materiais bibliográficos consultados para abordar a temática água, cita-se por ordem de publicação: Monticeli e Martins (1993); Rebouças (1999); Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais - IPEF (2002); Clarke e King (2005); Nogueira (2006); Agência Nacional das Águas (2007); Tauk-Torniziolo e Esquierro (2008); John e Marcondes (2010); dentre outros materiais, como documentos técnicos e *sites* de notícias.

No que tange o audiovisual, foram consultadas e avaliadas produções nacionais e internacionais.

Na produção nacional, elenca-se: "Vozes do Tietê" (BAROUKH, 2007); "Pirajuçara: bacia do concreto" (EDUABAD; MEIRELLES, 2009), "Serie Água é Vida" (Consórcio PCJ, 2002) e "As legítimas nascentes do rio Piracicaba", produzido pela TV Câmara (2008), que narra expedição feita pelo vereador de Piracicaba José Pedro Leite da Silva, sob a direção do jornalista Adriano Perina.

As produções internacionais que nos serviram como fonte de referência foram: "*Thirsty Planet – Water for profit*" (OSBERGHAUS, 2004) produzido para a televisão alemã (DW-TV) com o apoio da Comissão Européia e premiado pelo VII Festival de Cinema e Vídeo Ambiental (FICA) de Goiás; "*Flow for Love of water*" (SALINA, 2008), seleção oficial do *Sundance Film Festival*, vencedor do Grande Prêmio do Juri do Festival Internacional de Filme de Mumbai e melhor documentário do Festival de Filme das Nações Unidas e *Vail Film Festival*; "*Assault on the male*", produzido pela BBC (1993) e "*The Corporation*" (ABBOTT; ACHBAR; BAKAN, 2003).

Ao espírito de uma observação participante e de imersão no contexto cultural do objeto de estudo, o processo de pesquisa também envolveu a participação em eventos como reunião junto a representantes da sociedade civil das bacias PCJ ocorrida na sede da Florespi em

Piracicaba (2008); apresentação de relatórios de situação e prognósticos realizados na sede do Consórcio PCJ (2008); "Seminário: Água: Desafios para a Conservação" organizado pelo Grupo de Estudo e Práticas do Uso Racional da Água (Gepura) da ESALQ/USP (2009); "Curso de Capacitação em Captação de Recursos – Fehidro/Cobranças PCJ" organizado pela Agência de Água PCJ na Escola de Engenharia de Piracicaba (2009); "2º. Simpósio de Experiências de Gestão dos Recursos Hídricos do Consórcio PCJ" e "1º. Encontro de Jornalistas do Consórcio PCJ: A imprensa e o seu papel socioambiental" realizados na cidade de Atibaia (2010); e "*Talk Show* Sistema Cantareira", organizado pelo Consórcio PCJ, em novembro de 2012.

De forma paralela, desenvolveram-se atividades de pesquisa, produção e postagem de conteúdo para blog socioambiental – "Educorumbataí: uma experiência de jornalismo ambiental" (MARTIRANI, 2013). Essas atividades foram desenvolvidas junto a grupo de Pesquisa e Extensão em Educomunicação Socioambiental (Gecom) composto por discentes, estagiários e bolsistas e como parte das atividades do projeto "Novas tecnologias da comunicação e educação ambiental na bacia do rio Corumbataí". O blog foi criado no ano de 2009 e manteve-se ativo até o momento (2013).

Figura 4 - Cabeçalho do blog

As bolsas concedidas aos participantes foram obtidas junto ao Programa "Ensinar com pesquisa" da Pró-Reitoria de Graduação – projeto “Educação e comunicação para conservação ambiental: a produção de textos para blog socioambiental” (mar. 2009 a fev. 2010) e “Educação e comunicação: contribuições ao desenvolvimento de um documentário e blog socioambiental” (mar. 2010 a fev. 2011); e "Programa Aprender com Cultura e Extensão" da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da USP – projetos “Educomunicação socioambiental: oficinas de iniciação à prática jornalística no contexto escolar” (ago. 2009 a

jul. 2010); “Apoio à produção de material audiovisual para veiculação em blog socioambiental” (ago. 2010 a jul. 2011) e “Apoio à produção e divulgação de materiais para comunicação ambiental” (ago. 2012 a jul. 2013).

O trabalho desenvolvido junto ao blog teve o intento de promover ações de comunicação científica e, ao mesmo tempo, investigar e explorar o potencial da conectividade digital, por meio de ações relacionadas aos princípios e objetivos da educomunicação socioambiental (BRASIL, 2005; MARTIRANI, 2009). As ações envolveram, ao espírito de um jornalismo ambiental universitário, a produção e postagem de textos, vídeos e charges de modo integrado às atividades de ensino, pesquisa e extensão na área de comunicação e educação. Desde em fevereiro de 2009, época de criação do o "Educorumbataí" até o dia 23 de setembro de 2013, foram contabilizados 21.675 acessos (MARTIRANI, 2013).

A tabela 1 apresenta lista de postagens até a publicação do documentário, em 16 de agosto de 2013 e que, de certo modo, ilustram os estudos e discussões que acompanharam o processo de pesquisa e produção de "Nas águas do Piracicaba".

Tabela 1 - Lista de postagens do blog “Educorumbataí: uma experiência de jornalismo ambiental universitário”

Postagem	Data	Marcador
Apresentação do blog	15/02/2009	Editorial
Água (1997)	05/04/2009	Mostra de Vídeos Ambientais
Laboratório de Vídeo	05/04/2009	Laboratório de vídeo
Construção da cidadania a partir de práticas sustentáveis (2007)	22/04/2009	Mostra de Vídeos Ambientais
Terra Lixo	13/05/2009	Mostra de Vídeos Ambientais
Entrevista José Carlos Esquierro	29/05/2009	Vídeos-Entrevistas
Entrevista José Carlos Esquierro - Esgoto, Poluição e o Tratamento da Água de Piracicaba	05/06/2009	Vídeos-Entrevistas
Início das oficinas na cidade de Corumbataí	01/09/2009	Oficinas Educ. Socioambiental
Nossas charges ambientais	10/09/2009	Nossas charges ambientais
Oficina de educomunicação promove visita ao rio Corumbataí	01/10/2009	Oficinas Educ. Socioambiental
Filosofia e linha editorial do blog Educorumbataí	08/10/2009	Editorial
Gepura: pesquisa e extensão universitária para a conservação dos recursos hídricos	13/10/2009	Universidade e recursos hídricos
Recursos hídricos e abastecimento de água em Piracicaba	18/11/2009	Editorial
Oficina de Educomunicação – 6ª A, EMEF "Maria de Lourdes Pedroso Perin" em Corumbataí/SP	26/11/2009	Oficinas Educ. Socioambiental
Educação ambiental e os coletivos educadores	13/12/2009	Educação Ambiental
Oficinas continuam, agora em Rio Claro!	09/12/2009	Oficinas Educ. Socioambiental
Meio Ambiente e saúde: estudo sobre a produção de hormônios no organismo humano	14/12/2009	Ciência e água
Fanzines em versão digital	18/03/2010	Oficinas Educ. Socioambiental
Charge ambiental	26/03/2010	Nossas charges ambientais
Mais catástrofes humanas. Até quando?	29/04/2010	Opinião
Declaração Universal dos Direitos da Água	06/05/2010	Educação Ambiental
Jornalistas mirins em atividade em Analândia	06/07/2010	Oficinas Educ. Socioambiental

Exposição: Conscientização no rio Corumbataí	06/07/2010	Oficinas Educ. Socioambiental
Oficinas em Corumbataí	12/08/2010	Oficinas Educ. Socioambiental
Elementos tóxicos e contaminação ambiental	13/08/2010	Ciência e água
Efeitos dos elementos químicos tóxicos nos seres vivos	30/08/2010	Ciência e água
Charge "Heavy Metal"	16/09/2010	Nossas charges ambientais
Mata Ciliar: importância na manutenção dos recursos Hídricos	23/09/2010	Ciência e água
A qualidade da água do rio Corumbataí	15/10/2010	Ciência e água
Cobertura vegetal na bacia do Corumbataí: situação atual e perspectivas	23/11/2010	Ciência e água
Os três "Rs": uma videomontagem em desenho animado	11/12/2010	Mostra de Vídeos Ambientais
Vídeo reportagem: rio Corumbataí	08/02/2011	Mostra de Vídeos Ambientais
Água engarrafada	16/02/2011	Ciência e água
Evento	17/03/2011	Eventos
"Qualquercoisa-cida"	24/03/2011	Mostra de Vídeos Ambientais
"Caravana para Brasília em defesa do Código Florestal"	04/04/2011	Políticas Públicas
Impactos da mineração de areia	22/09/2011	A bacia do rio Corumbataí
Resenha do artigo científico "Presença de trihalometanos na água e efeitos adversos na gravidez"	03/11/2011	Artigos Científicos
Saneamento Básico	09/02/2012	Saneamento Básico
Lançamento do documentário "Nas águas do Piracicaba"	07/05/2012	Editorial
Documentário "Nas águas do Piracicaba"	16/08/2012	Editorial/Mostra de V. Amb.

Entre os materiais produzidos, os mais relacionados com as atividades de produção de "Nas águas do Piracicaba" foram: "Recursos hídricos e abastecimento de água em Piracicaba"; "Elementos tóxicos e contaminação ambiental"; "Efeitos dos elementos químicos tóxicos nos seres vivos"; "Mata Ciliar: importância na manutenção dos recursos hídricos"; "A qualidade da água do rio Corumbataí"; "Cobertura vegetal na bacia do Corumbataí: situação atual e perspectivas"; "Água engarrafada"; resenha do artigo científico "Presença de trihalometanos na água e efeitos adversos na gravidez"; "Saneamento básico"; "Meio ambiente e saúde: estudo sobre a produção de hormônios no organismo humano" e "Vídeo reportagem: rio Corumbataí" (2011). Todo esse material encontra-se disponível para consulta no *site* do blog (MARTIRANI, 2013).

Para Farkas, que defendeu tese de doutorado intitulada "Cinema documentário: um método de trabalho" em 1972 "o processo ideal de trabalho consiste numa colaboração do pesquisador ou especialista com o cineasta. Esta cobertura científica ampla, dada à equipe de cinema liderada por um diretor documentarista, é a garantia ideal para a exequibilidade do projeto" (p. 32).

No percurso desse trabalho, a interação "cientista-cineasta" e o exercício transdisciplinar ocorreu por meio do próprio ambiente de trabalho, devido a inserção junto ao

Projeto Temático da FAPESP – colegas da Esalq e Cena ligados ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ecologia Aplicada, mas também e principalmente, de modo bem mais intenso, no contexto do grupo de trabalho – equipe de produção do documentário e do blog "Educorumbataí", e que envolveu a participação de estudantes ligados aos cursos de Ciências Biológicas, Gestão Ambiental, Engenharia Agrônômica e Engenharia Florestal da ESALQ/USP.

Essa fase exploratória também compreendeu a gravação, no ano de 2008, em formato S-VHS, de seis entrevistas realizadas com a participação de discentes da disciplina Multimeios e Comunicação e técnico do Laboratório de Vídeo junto aos seguintes entrevistados:

1. Engenheiro José Carlos Esquierro do Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba (SEMAE) e coordenador do Projeto Aquamiga;
2. Engenheiro Jair Sebastião da Silva Pinto da Estação de Tratamento de Água da ESALQ/USP;
3. Engenheiro Paulo César Serafim, que falou sobre o tema geração de energia;
4. Prof. Dr. Marcos Vinícius Folegatti do departamento de Engenharia de Biossistemas da ESALQ/USP;
5. Profa. Dra. Silvia Maria Guerra Molina do departamento de Genética da ESALQ/USP;
6. Profa. Dra. Célia Regina Montes do CENA/USP.

Dentre essas, foram utilizados na versão final do documentário trechos de duas entrevistas – Eng. José Carlos Esquierro do SEMAE e Prof. Dr. Marcos Vinícius Folegatti da ESALQ/USP.

Figuras 5 e 6 - Imagens gravadas originalmente em formato S-VHS e utilizadas na produção de "Nas águas do Piracicaba"; à esquerda José Carlos Esquierro e à direita o Prof. Dr. Marcos Vinícius Folegatti

Assim como posto por Farkas, quando vamos produzir um documentário “devemos procurar ver, ler e ouvir tudo o que se conhece sobre o assunto” (1972, p. 31).

3.3.2 Estrutura técnica e equipe de produção

Os recursos concedidos pela FAPESP por meio do projeto temático possibilitaram a aquisição de uma câmera *full* HD (1920 x 1080 linhas), XDCAM da Sony, modelo EX-1, um computador Macintosh (MAC Pro) e *software* (*Final Cut*) e acessórios, como tripé, equipamentos de iluminação e microfone.

A arquitetura de produção foi montada em sistema totalmente digital, com uso de cartão de memória – “SxS PRO™” – como mídia de gravação, sem a necessidade de uso de fitas magnéticas, como na antiga estrutura do Laboratório de Vídeo, montada no ano de 1995. O sistema adotado naquela ocasião foi o formato S-VHS, que grava com apenas 400 linhas de resolução (Figuras 5 e 6); enquanto o sistema em *full* HD, grava com 1.080 linhas de 1.920 pontos (Figura 7 e 8).

Figuras 7 e 8 - *Frames* de imagens gravadas na Serra do Lopo (fig. 7) e Fazenda São Francisco em Analândia (fig. 8) em *full* HD, com 1.080 linhas de 1.920 pontos

O processo de produção contou com a participação das bolsistas Estela Maria A. N. Ferreira por 17 meses, Isabela Kojin Peres por 12 meses e Mirian Stella Rother por 3 meses e a colaboração, em dias de gravação de entrevistas, do técnico do Laboratório de Vídeo Anderson Ferrante Gil.

Figura 9 - Registro de equipe de produção em dia gravação da entrevista junto ao Prof. Dr. Marcos Sorrentino

As bolsas foram concedidas por meio de projetos parceiros da própria Universidade de São Paulo – "Programa Ensinar com Pesquisa" (mar. 2010 a fev. 2011) e "Programa Aprender com Extensão" (ago. 2010 a jul. 2011) – e da Fapesp, por meio de uma bolsa de Treinamento Técnico (TT3). A bolsa TT3 foi facultada à Estela Ferreira, graduada pelo Curso de Imagem e Som da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), por um período de cinco meses (mar. 2011 a jun./2011) e depois, concedida, em caráter complementar à Mirian Rother, graduada em Publicidade e Propaganda pela Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP), que contribuiu com as atividades por um período de três meses (dez. 2011 a fev. 2012).

3.3.3 Pesquisa, planejamento e produção

3.3.3.1 Roteiro e entrevistas

A partir dos estudos preliminares de fase exploratória, foi elaborado um pré-roteiro com as diretrizes gerais do trabalho a ser produzido, o que permitiu detectar tópicos de maior complexidade a serem trabalhados nas entrevistas iniciais, entre os quais se encontra a temática do abastecimento de água em Piracicaba, sistema de gestão das águas, estrutura e funcionamento dos Comitês PCJ, papel do Consórcio PCJ, legislação, dentre outros.

Foi, portanto, esse conjunto de tópicos que orientou o início das atividades de gravação com equipamento de alta definição, no ano de 2009, e que envolveu a realização de quatro entrevistas. A primeira para falar sobre o sistema de abastecimento de água em Piracicaba e as

demais para tratar da temática de gestão e função do Consórcio e Comitês PCJ. Essas entrevistas foram realizadas junto a:

1. Eng. Vlamir Augusto Schiavuzzo, Presidente do Serviço Municipal de Abastecimento e Esgoto de Piracicaba (SEMAE), cuja gravação foi realizada em 11 de novembro de 2009;
2. Eng. Luiz Roberto Moretti, Diretor de Bacia do Médio Tietê do Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE) e Secretário Executivo dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH PCJ), cuja gravação foi realizada em novembro de 2009;
3. Eng. Alexandre Vilella, coordenador de projetos do Consórcio PCJ, cuja gravação foi realizada em 26 de março de 2010; e
4. Eng. Dalto Favero Brochi, Secretário Executivo do Consórcio PCJ, cuja gravação foi realizada em 26 de março de 2010.

Figuras 10 a 13 - Engenheiros Vlamir Augusto Schiavuzzo, Luiz Roberto Moretti, Alexandre Vilella e Dalto Favero Brochi, entrevistados para subsidiar o estudo de caso e produção documentária

As demais entrevistas foram definidas e gravadas de forma simultânea às atividades de edição, conforme demanda do próprio processo de construção do documentário, até o seu término.

Como afirma o autor e documentarista T. Farkas, no filme documentário “raramente se tem um roteiro prévio detalhado; ele é substituído por uma ideia ou linha geral, um plano de trabalho apenas delineado” (FARKAS, 1972, p. 35-36). Isso porque será o teor das entrevistas e depoimentos coletados que será a matéria-prima do trabalho a ser desenvolvido.

Para Lucena “o argumento do documentário é quase sempre aberto, porque filmar personagens reais, fatos e locações envolve o acaso” (2005, p. 47). Desse mesmo modo o conteúdo do documentário foi sendo construído, passo a passo, entrevista por entrevista. O roteiro inicial serviu como um instrumento norteador, mas foram as falas, as respostas dos entrevistados que foram sendo trabalhadas até a formatação final do material produzido. De

acordo com Farkas (1972), no documentário, o filme é definido na fase de montagem, ou, em caso de produções de vídeo, na fase de edição.

As entrevistas que se sucederam encontram-se listadas abaixo por ordem de gravação, sendo que as quatro últimas foram realizadas na etapa de finalização, após experimentação junto aos grupos focais de audiência.

5. Sr. Luís Fernando Magossi, responsável pelo Passeio Panorâmico e Instituto Beira-Rio de Piracicaba, cuja gravação foi realizada em meados de abril de 2009;
6. Profa. Dra. Regina Monteiro do Laboratório de Isótopos Radioativos do CENA/USP; gravação realizada em 21 de maio 2010;
7. Sr. José Batista Marinho, encarregado do Sistema de Abastecimento do Município de Analândia, cuja gravação foi realizada em 10 de junho de 2010;

Figuras 14 a 16 - Luís Fernando Magossi, Profa. Dra. Regina Monteiro e José Batista Marinho

8. Biólogo Fábio Comin, doutorando PPGI-EA na ocasião de gravação, que foi realizada em 10 de junho de 2010;
9. Prof. Dr. Marcos Sorrentino, do Laboratório de Políticas Públicas do Departamento de Engenharia Florestal da ESALQ/USP, cuja gravação foi realizada no dia 1º de julho de 2010;
10. Geógrafo Luiz Sertório Teixeira, gestor da Área de Proteção Ambiental (APA) Corumbataí, Botucatu e Tejupá e da APA Piracicaba, Juqueri-Mirim, cuja gravação foi realizada em 5 de novembro de 2010;

Figuras 17 a 19 - Sr. Fábio Comin, Prof. Dr. Marcos Sorrentino e Geógrafo Luiz Sertório Teixeira

11. Profa. Dra. Sâmia Maria Tauk-Tornisielo do Centro de Estudos Ambientais (CEA) da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” (UNESP), campus de Rio Claro, cuja gravação foi realizada no dia 1º de abril de 2011;
12. Sr. Cléber Salvi, Técnico do Centro de Operações da Foz do Brasil, gravação realizada em 3 de junho de 2011;
13. Sr. Marcos Rozin, proprietário da Fazenda São Francisco, Analândia, cuja gravação foi realizada em 17 de novembro de 2011;

Figuras 20 a 22 - Profa. Dra. Sâmia Maria Tauk-Tornisielo, Cléber Salvi e Marcos Rozin

14. Ex-Prefeito de Piracicaba, José Machado, cuja gravação foi realizada em 3 de dezembro de 2011;
15. Prefeito de Piracicaba, Barjas Negri, na ocasião de gravação, que foi realizada em 15 de dezembro de 2011; e
16. Prof. Dr. Plínio Barbosa Camargo do Laboratório de Ecologia Isotópica do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da USP, cuja gravação foi realizada em 7 fevereiro de 2012.

Figuras 23 a 25 - Ex-Prefeito de Piracicaba José Machado; Prefeito de Piracicaba Barjas Negri e Prof. Dr. Plínio Barbosa Camargo

Os entrevistados foram escolhidos em função de sua representatividade no setor onde atuavam, conhecimento sobre o assunto, fluência para falar em público e disponibilidade para conceder entrevista.

Antes das entrevistas, um roteiro de perguntas foi encaminhado a cada um dos entrevistados e ao término das gravações, os mesmos assinaram um termo de autorização para uso de imagem e voz na produção do documentário. As entrevistas foram transcritas e decupadas. Com base nos recortes editados e a partir de percepções do grupo de trabalho, que discutia em conjunto, ao espírito de um grupo focal, o conteúdo selecionado, ia-se definindo a estrutura e continuidade do trabalho, imagens e entrevistas a serem gravadas e atividades a serem desenvolvidas.

Além desse conjunto de entrevistas, a produção do material também contou com duas gravações realizadas em eventos públicos e creditadas como participações especiais. Uma delas envolve uma fala do Engenheiro Francisco Carlos Castro Lahóz, da Agência de Água PCJ e atual Secretário Executivo do Consórcio PCJ, gravada na sede do Sistema Cantareira, na ocasião do 2º. Simpósio de Experiências de Gestão dos Recursos Hídricos do Consórcio

PCJ em novembro de 2010. A outra participação refere-se a uma fala do Sr. Palmínio Altimari Filho, Prefeito de Rio Claro, gravada durante as comemorações da inauguração da Estação de Tratamento de Esgoto do Jardim Conduta, em Rio Claro, em novembro de 2012.

Figuras 26 e 27 - Participações especiais: à esquerda Francisco Carlos Castro Lahóz, Agência de Água PCJ e à direita Palmínio Altimari Filho, Prefeito de Rio Claro

Ludke e André, com relação à pesquisa em um estudo de caso, comentam que “quando a exploração de novas fontes leva à redundância de informação ou a um acréscimo muito pequeno, em vista do esforço despendido, e quando há um sentido de integração na informação já obtida, é um bom sinal para concluir o estudo" (1986, p. 44).

A percepção de término se deu justamente quando as respostas começaram a se repetir, observando-se redundância ou quando apontavam para temas que não poderiam mais se incluídos no material. Segundo a teoria da informação, certo grau de redundância é recomendável até atingir um nível considerado *optimum*, que corresponde a uma dosagem considerada ideal entre novidade (informação) e redundância (comunicação) (RÜDIGER, 2011; MOLES, 1987).

3.3.3.2 Pesquisa e produção de imagens

A produção visual envolveu a realização de pesquisas documentais em jornais; uso de imagens de arquivo (filme antigo); levantamento de materiais em bancos de imagens de vídeo; gravação de imagens de preenchimento e produção de imagens em computação gráfica.

3.3.3.2.1 Pesquisa documental em jornais

A pesquisa para levantamento de artigos de interesse histórico foi realizada junto à Biblioteca Municipal de Piracicaba, Instituto Histórico e Geográfico de Piracicaba e Jornal de Piracicaba.

No acervo da Biblioteca Municipal foi encontrado um dossiê com recortes de matérias sobre o rio Piracicaba, a partir do qual, foram selecionadas cerca de cem matérias publicadas nos últimos cinquenta anos (1960-2010). Esse material foi reproduzido e organizado em cinco conjuntos temáticos: (1) Sistema Cantareira, (2) Mobilização regional, (3) Poluição na bacia do rio Piracicaba, (4) Gestão dos recursos hídricos, Consórcio e Comitês PCJ e (5) Bacia do rio Corumbataí.

As manchetes escolhidas foram as que melhor sintetizavam os acontecimentos e dotadas de maior força expressiva, tais como: “Calamidade Pública, o rio não serve para abastecer a cidade” (Jornal de Piracicaba, 15 jul. 1979); “Piracicaba está bebendo água contaminada” (O Diário, 7 nov.1978) e “Rio Piracicaba é símbolo de morte” (O Diário, 28 ago. 1984), dentre outras. As notícias tiveram a função de comprovar fatos narrados e expressar, de forma simples e direta, ao nível da esfera midiática, a comoção pública diante dos acontecimentos.

Figura 28 - “Cantareira, um trilhão de litros para a Capital” (Correio Popular, 4 dez. 1981). A matéria relata estudo realizado no CENA/USP, que revela que o Cantareira retirou um terço da vazão original do rio Piracicaba, que de 126 m³/s foi para 88,2 m³/s, e que no rio Jaguari a perda foi de 50%.

Figura 29 - "Entidades ecológicas vão protestar publicamente contra o Cantareira" (Correio Popular, 3 jun. 1981)

Figura 30 - “Calamidade Pública, o rio não serve para abastecer a cidade” (Jornal de Piracicaba, 15 jul. 1979)

Figura 31 - Matéria de capa publicada no Jornal de Piracicaba em 10. agosto de 1979

No documentário as matérias aparecem de forma sobreposta a imagens do rio e ao som de máquinas de escrever, com o intuito de simular a ambiência de salas de redação jornalística.

Figuras 32 a 34 - *Frames* ilustrativos de usos de matérias jornalísticas no documentário: “Secretaria conclui: Piracicaba está bebendo água contaminada”, publicada em “O diário” em 7 de novembro de 1978 (fig. 32); “Rio Piracicaba é símbolo de morte”, publicada nesse mesmo jornal em 28 de agosto de 1984 (fig. 33) e “Rio Piracicaba deixará de abastecer a cidade em abril”, publicada em “A Tribuna Piracicabana” em 3 de março de 2000 (fig. 34)

Muitos jornalistas, na época de lançamento do documentário, nos perguntaram sobre o uso de material de arquivo – como jornais e filmes, em busca de indicativos que sinalizassem a qualidade ou tipo de pesquisa envolvida no desenvolvimento do trabalho. Uma jornalista, Lana Torres do *site* G1 da Globo, chegou a solicitar e utilizar uma dessas imagens para ilustrar matéria sobre o documentário na ocasião de seu lançamento (TORRES, 2012).

Segundo Moreira “a análise documental, muito mais que localizar, identificar e avaliar textos, som e imagem, funciona como expediente eficaz para contextualizar fatos, situações e momentos” (2010, p. 277).

3.3.3.2.2 Filme histórico

Figuras 35 a 37 - *Frames* de filme antigo produzido originalmente em 16mm

O documentário também contém imagens de um filme produzido originalmente em 16 mm., cedidas pela Mídia Filmes, mas, infelizmente, sem indicativos de autoria, título e ano de produção. Essas imagens foram utilizadas para ilustrar a parte histórica, que trata do tema mobilização regional.

3.3.3.2.3 Pesquisa em bancos de imagens de vídeos

A pesquisa em bancos de imagens de vídeo, pagos e gratuitos, teve o objetivo de ilustrar a escassez de água nas regiões da África e Índia, no início do documentário, que trata da problemática da água no mundo. Essa pesquisa permitiu conhecer o projeto "*Creative Commons*", que é um projeto sem fins lucrativos que disponibiliza licenças flexíveis para obras intelectuais. Essa licença permite que outros produtores distribuam, remixem, adaptem ou criem obras derivadas, contanto que seja dado crédito à criação original.

A pesquisa compreendeu a análise de cinquenta vídeos sob a licença "*Creative Commons*" (CC 3.0) e, dentre esses, a seleção de onze vídeo-reportagens, produzidas na Índia pelo programa "*India Unheard*" (VIDEO VOLUNTEERS, 2013). O programa se refere a um serviço de notícias onde pobres e marginalizados são treinados e apoiados pelo projeto "*Video Volunteers*" para produção de material audiovisual sobre temas de interesse e necessidades das comunidades envolvidas.

Figuras 38 e 39 - Cenas do material produzido pelo programa "*India Unheard*" utilizadas no documentário, no alto à esquerda foi inserido o logotipo "*Video Volunteers*" (fig. 38) para crédito da produção original

Para ilustrar a questão da escassez de água na África foram escolhidas imagens do vídeo "... and the letter that the children sent to God said..." (MATABANE, 2008) da *African Film Initiative* produzido para a UNICEF.

Essas imagens foram convertidas, editadas e tratadas, e as legendas foram traduzidas do inglês para o português para inserção de trechos no documentário.

3.3.3.2.4 Gravação de imagens complementares

Houve também a necessidade de produzir imagens para ilustrar falas, narração, titulações e clipes de passagem.

As imagens referentes ao complexo Cantareira foram gravadas na região de Extrema no estado de Minas Gerais, mais precisamente no topo da "Serra do Lopo", na sede da SABESP no Complexo Cantareira, em represa na região de Nazaré Paulista, além de gravações no *site Google Earth* e no Terraço Itália na cidade de São Paulo, para registro de imagens do conglomerado urbano.

Em Piracicaba, foram gravados *takes* em diversas localidades da cidade e do rio – como rua do Porto, av. Independência, passeio de barco panorâmico, bem como Estação de Tratamento de Água Capim Fino, dentre outras locações.

Na cidade de Americana foram gravadas imagens do local de formação do rio Piracicaba, onde ocorre a junção dos rios Jaguari e Atibaia; e, na sede do Consórcio PCJ, de evento de inauguração de casa modelo, além de entrevistas.

Figuras 40 a 45 - Imagens captadas em *full HD* de vista na "Serra do Lopo" (fig. 40), da cidade de São Paulo (fig. 41), do rio Tietê na região de Pirapora do Bom Jesus (fig. 42), de canavial na região de Piracicaba (fig. 43), do rio Corumbataí na região de rio Claro (fig. 44) e do rio Piracicaba (fig. 45)

As imagens de nascente e do curso do rio Corumbataí, bem como de atividades rurais praticadas na região foram gravadas nas cidades de Analândia, Corumbataí, Ipeúna e redondezas.

Em Rio Claro foram captadas imagens da Estação de Tratamento de Água (ETA II) do Departamento Autônomo de Água e Esgoto (DAAE); da Estação de Tratamento de Esgoto Jardim Conduto e Usina-Parque do Corumbataí.

Outras gravações foram realizadas na represa da Usina Hidrelétrica do Xingó localizada na divisa dos estados de Alagoas e Sergipe e margens do rio Tietê em Salto e Pirapora do Bom Jesus.

3.3.3.2.5 Produção de imagens em computação gráfica

As imagens produzidas em computação gráfica, contaram com a colaboração de técnico especializado, Felipe Wills Martirani, e envolveu a produção de duas animações – "A água no planeta" e "Ciclo da água", e um conjunto de mapas ilustrativos das bacias do rio Piracicaba, do rio Corumbataí e das bacias PCJ.

Figuras 46 e 47 - Imagens ilustrativas das animações "A água no planeta" (fig. 46) e "Ciclo da água" (fig. 47) produzidas por profissional especializado

As regiões das bacias hidrográficas citadas no documentário não fazem parte, de modo geral, do repertório dos espectadores, que estão mais acostumados a pensar os espaços territoriais em função de sua divisão política (estados) e não a partir da bacia hidrográfica. Motivo pelo qual decidiu-se introduzir essas informações de forma integrada ao processo narrativo (Figuras 48 a 53).

Figuras. 48 a 53 - Imagens produzidas para identificação de regiões geográficas em "Nas águas do Piracicaba"

Uma das dificuldades foi ilustrar locução em *off* sobre o aquífero Guarani, cujas imagens seriam impossíveis de captar. A solução encontrada foi a produção de efeitos gráficos sob imagem do mapa da América Latina.

Figuras 54 e 55 - Imagens que ilustram a solução encontrada para ilustrar o aquífero Guarani

O tratamento de imagens em computação gráfica permite complementar e enriquecer o processo de comunicação visual e, desse modo, otimizar a comunicação e o entendimento.

3.3.4 Edição de versão piloto, experimentação e finalização

3.3.4.1 Edição de versão piloto

Edição é seleção e montagem: decupagem, do francês *découpage*, que significa, o ato de recortar ou cortar dando forma. Reúne procedimentos de exclusão, portanto de redução de elementos, nível paradigmático, e operações de construção discursiva, nível sintagmático (SAUSSURE, 2006).

O processo de edição envolveu, portanto, operações de redução e integração, com a exclusão lenta e progressiva de tudo o que foi sendo considerado redundante, repetitivo ou desnecessário, bem como e simultaneamente, operações de estruturação, conexão e hierarquização entre partes e subpartes do material.

Nesse processo, diversas falas sofreram cortes para excluir vícios de linguagem e interlocuções como “né”, “tá”, “praticamente”, “veja bem”, “certo” entre outras expressões que provocavam ruídos e consumiriam tempo desnecessário do espectador, o que demandou um trabalho de ajuste para cobrir pulos na imagem e áudio. O objetivo foi melhorar a fluência das falas, ganhar tempo e ritmo.

As partes selecionadas das entrevistas foram sendo incorporadas, uma a uma, ao projeto de edição formando núcleos de conteúdo e, aos poucos, foi-se construindo conexões entre núcleos até formarem capítulos, e depois serem interligados numa única sequência.

Nesse processo, a dificuldade maior foi articular falas que tratavam de conteúdos semelhantes mas referiam-se a espaços geográficos diferentes, por exemplo as falas sobre impactos ambientais no rio Corumbataí em contraposição a falas sobre o Piracicaba, ou sobre as bacias PCJ. O critério adotado foi priorizar as referências espaciais e detalhar mais profundamente as condições das águas que abastecem a cidade de Piracicaba – rio Corumbataí e foco das pesquisas do Projeto Temático.

Outra dificuldade foi congregar numa única narrativa os vários tipos de informação e conteúdos como tipos de poluentes, classificação das águas, cobertura vegetal, sistema de gestão, legislação e educação ambiental e conferir continuidade e ritmo ao trabalho.

Segundo Paton (1980 apud. LUDKE; ANDRÉ, 1986), "a análise de dados qualitativos é um processo criativo que exige grande rigor intelectual e muita dedicação. Não existe uma forma melhor e mais correta. O que se exige é sistematização e coerência do esquema escolhido com o que pretende o estudo" (ibid., p. 42). Ao que complementam as autoras: "como as pessoas que analisam dados qualitativos não têm testes estatísticos para dizer-lhes se uma observação é ou não significativa, elas devem basear-se na sua própria inteligência, experiência e julgamento" (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 44).

Com o intuito de conferir maior objetividade a esse processo de seleção e montagem, buscou-se trabalhar de forma o mais participativa possível junto ao grupo de produção (bolsistas ligadas ao projeto de produção do documentário), que participou ativamente e sistematicamente dos processos de análise e edição do material. Impressões e sugestões sobre o que deveria ou não ser retirado ou incorporado ao material foram compartilhadas e discutidas, tendo como parâmetro o objetivo de se constituir um material inteligível e auto-explicativo, com duração de cerca de 50 minutos. As percepções e sugestões manifestas pelos participantes ajudaram a amenizar a chamada parcialidade do pesquisador-diretor e proporcionaram uma melhor visibilidade sobre o objeto, de modo que decisões fossem tomadas de forma mais consciente e elaborada e, por isso, com maior consistência e objetividade.

A igual modo, Ludke e André sugerem “ser aconselhável” no estudo de caso “tomar alguns sujeitos da pesquisa como informantes, no sentido de testar junto a eles certas percepções ou certas conjecturas do pesquisador” (1986, p. 47).

O mesmo também foi posto por Farkas (1972), para quem “cada elemento de um documentário dá a sua contribuição pessoal, em nível de assistente de direção, participando desde uma primeira observação até a discussão final” (p. 34); ainda mais que, devido aos custos, complementa o autor, a tendência mesmo é para uma pequena equipe. Do mesmo modo, a equipe formada para produzir “Nas águas do Piracicaba” esteve composta basicamente por três pessoas – a autora desse trabalho e duas bolsistas, com tempo de dedicação semanal ao projeto bastante limitado, dado os demais compromissos acadêmicos, como aulas, orientações, reuniões e participação em eventos científicos.

Processos avaliativos e redutivos são também propostos pela abordagem fenomenológica (GARNICA, 1997).

Esses processos foram sendo afinados e refinados durante todo o período de produção do trabalho. O diferencial em relação à pesquisa com enfoque na fenomenologia, é que, além do sentido buscado (compreensão da essência do fenômeno) houve a necessidade de conferir ao conteúdo uma abordagem objetiva e agradável. Talvez seja esse o ponto de passagem mais delicado: o de decidir-se enquanto obra artística ou científica. Dar à arte uma base científica ou dar à ciência uma qualidade artística, havendo o risco de perder-se entre uma e outra possibilidade ou responder com sucesso a esses dois quesitos.

A partir da seleção e montagem das unidades mais significativas foi produzida uma versão piloto (MARTIRANI, 2011) para experimentação junto a grupo focal de audiência, avaliação e condução das atividades de finalização. A versão piloto não continha, ainda, edição de abertura, titulações, clipes de conexão, textos explicativos, imagens de cobertura para muitos cortes e créditos finais, entre outros detalhes de acabamento.

3.3.4.2 Experimentação da versão piloto junto a grupos focais de audiência

A versão piloto (MARTIRANI, 2011) foi exibida a dois grupos focais e dois espectadores que assistiram o documentários em sessões individuais. Os espectadores foram convidados, após a exibição, a preencher um questionário com treze questões semi-abertas (Figura 56) e a participar de uma conversa sobre as impressões gerais, que foram gravadas e transcritas.

<ol style="list-style-type: none"> 1. De um modo geral, o que achou do filme? Muito bom () Bom () Regular () Péssimo () 2. Explique sua resposta:_____ 3. O filme te acrescentou algo? () Sim () Não 4. Quais foram assuntos novos para você? 5. Você acha o tema pertinente? () Sim () Não 6. Por que? 7. Que parte do filme você achou mais interessante? 8. Que parte do filme você achou mais cansativa? 9. Com relação as entrevistas você tem algo a comentar? O que? 10. Você excluiria ou incluiria algum entrevistado? 	<p>Qual?_____</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Para qual público seria interessante exibir o filme? Assinale quantas alternativas achar pertinente () alunos de ensino fundamental () alunos do ensino médio () alunos universitários () público adulto de Piracicaba () Outros, quem?_____ 12. Você tem algum sugestão a fazer para o término do filme? Qual? 13. O título provisório do filme é "Águas do Piracicaba". Você gosta desse nome? Em caso negativo tem outra sugestão? () Sim () Não () Mais ou menos
---	--

Figura 56 - Questionário aplicado aos grupos focais

O primeiro grupo contou com a participação de dez pessoas: sete estudantes de graduação, um da pós-graduação e duas pessoas naturais da cidade de Piracicaba e profissionais da área de audiovisual. Entre os estudantes de graduação, dois cursavam Ciências Biológicas; outros dois Engenharia Agrônoma e os demais Ciências dos Alimentos, Gestão Ambiental e Engenharia Florestal. A participante da pós-graduação cursava o mestrado em Ecologia Aplicada e desenvolvia sua pesquisa junto ao Projeto Temático.

O segundo grupo contou com a presença de pesquisadores ligados ao Projeto Temático: um mestrando do PPGI-EA e um docente da área de Sociologia Rural do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ/USP e coordenador de pesquisas desenvolvidas junto ao Projeto Temático. Outros dois integrantes desse grupo – um estudante de graduação do Curso de Economia e outro de Ciências Biológicas, assistiram o material e preencheram os questionários posteriormente.

Ao todo foram preenchidos catorze questionários, cujas críticas e sugestões foram registradas, analisadas e utilizadas para orientar a equipe no processo de finalização do documentário.

Entre os respondentes sete pessoas consideraram o material muito bom; seis consideraram bom e uma pessoa considerou regular.

“É um documentário que abrange um problema desde seu início e o explica de maneira didática e com um embasamento teórico grande e completo”(votou muito bom).

"pela qualidade das imagens, pela riqueza de profissionais entrevistados pelo trabalho de pesquisa e levantamento bibliográfico e jornalístico" (votou muito bom);

"Grande quantidade de informações, muito bem encaixadas e uma explicação sobre as bacias PCJ muito rica em detalhes" (votou muito bom).

"Gostei das imagens, das informações, do dinamismo e dos entrevistados de modo geral" (votou muito bom).

"Considerando que ainda está em fase de finalização, está bom pela qualidade e quantidade de informações, mas ainda não está muito bom porque faltam alguns ajustes de finalização mesmo" (votou bom).

"O tema é interessante, tem boas imagens, boas explicações, porém falta ritmo, trilha sonora, depoimentos de piracicabanos" (votou bom).

"O filme é muito bem feito, mas falta algumas legendas, no entanto possui uma boa sequência lógica" (votou bom).

Todos os participantes afirmaram ter adquirido conhecimentos novos, entre os quais, foram mencionados: *"mobilização regional", "panorama de poluição dos corpos de água da região", "informações sobre as características químicas dos dejetos que são depositados nos rios", "informações gerais sobre as bacias hidrográficas do rio Corumbataí e PCJ e seus afluentes", "os problemas da bacia do Corumbataí", "a formação do Consórcio e Comitês PCJ" e "histórico de abastecimento de água do município".*

Em pesquisa anterior sobre percepção ambiental junto a estudantes e moradores de Piracicaba, Peres e Martirani (2009) já haviam detectado falta de conhecimentos específicos sobre essas temáticas, como a origem da água que é consumida pelos habitantes da cidade, noções sobre demanda e disponibilidade de água, nível de poluição dos corpos de água, principais poluentes, condição dos rios e políticas públicas.

Todos os participantes do processo de experimentação consideraram o conteúdo relevante: *"água é um recurso essencial"; "o tema água é local, regional e global"; "há a necessidade de mobilizar as pessoas sobre o assunto"; "o problema da água afeta a vida e a biodiversidade do planeta"; "ao falar de bacia hidrográfica aborda-se a questão da água com uma identidade mais local, de maior proximidade", "trata-se de um tema vital para a humanidade que não é, via de regra, abordado em todas as suas dimensões" (docente); "devemos entender os problemas de abastecimento de nossa região para que a mobilização local seja maior e de melhor qualidade".*

O principal objetivo foi verificar se seriam detectadas falhas ou omissões significativas, e como se dava a fruição do material, ou seja, qual seria a reação dos espectadores diante da

densidade, quantidade e complexidade dos assuntos abordados. Queria-se averiguar se os deslocamentos geográficos entre a bacia do rio Corumbataí, rio Piracicaba e bacias PCJ – estava comprometendo a inteligibilidade ou exaurindo os espectadores. Observaram eles que:

“Muito bom devido a qualidade da informação, pesquisa, linha de raciocínio do filme” (votou muito bom).

“O filme traz informações muito relevantes desde de onde vem o rio que corta a cidade até o que ele representa para a população” (votou muito bom).

Achei que tinha muito embasamento científico; para quem atua na área é muito interessante, mas para uma pessoa leiga pode não prender a atenção”.

“Achei as informações muito interessantes e importantes, porém o documentário não é dinâmico e é muito distante da população” (votou regular).

As respostas foram compatíveis com o trabalho apresentado e ao mesmo tempo, animadoras, pois, apesar das dificuldades, houve a assimilação de sua linha de raciocínio.

Com relação à questão 7, "qual parte do filme você achou mais interessante?", três pessoas citaram a fala da professora Regina Monteiro, o depoimento final do professor Marcos Sorrentino, entrevista com a doutora Sâmia, fala final do Sr. Luiz Fernando Magossi, o Gordo, como é conhecido na região e histórico PCJ. Duas pessoas mencionaram explicação dos rios que compõem a bacia e outras poluição das águas, mapas utilizados, conservação ambiental e seus benefícios e notícias dos jornais.

Sobre as partes mais cansativas foram mencionadas: fala da professora Sâmia (seis pessoas); *"quando a narração fica em cima dos mapas das bacias"*; *"o tempo, sugestão: reduzir alguns assuntos"*; *"o início do documentário"* e *"trilha sonora"*. Mas houve também *"nenhuma"* e *"não tive essa sensação"* vinda de pessoas ligadas às pesquisas do projeto temático e, portanto, com maior interesse e motivação.

Com relação à questão 9 – "com relação às entrevistas, você tem algo a comentar?", as respostas forma: *"participações relevantes"*, *"linguagem acessível"*, *"explorar mais o professor Marcos Sorrentino"*, *"enxugar algumas falas"*, *"cortar mais a professora Sâmia"*, *"colocar mais imagens de preenchimento para a Profa. Sâmia"*, *"inserir depoimentos da população de Piracicaba"*, enquanto que outros acharam que *"algumas entrevistas foram cansativas"* e *"muito informativas"* (2 pessoas).

Como sugestões finais, principalmente nas discussões, houve consenso com relação à necessidade de se “humanizar” mais o filme: *"mostrar mais as pessoas da cidade"*; inserir

"pessoas idosas, que vivenciaram as mobilizações históricas"; "população piracicabana, moradores locais"; "pessoas com relações próximas ao rio"; "explorar mais a relação dos piracicabanos com o rio" e "humanizar o documentário explorando mais pessoas comuns".

O segundo grupo que assistiu o documentário, ligado às atividades do Temático, sugeriu complementar *"o tema da APA que aparece sem maiores explicações (...) [pois] este tema permite pensar na noção de multifuncionalidade da agricultura"*, a inserção de *"pessoas da zona rural e alguma entrevista para diagnosticar a percepção dos agricultores"* e indicaram um agricultor de Analândia, Marcos Rozin, *"porque tinha uma visão diferente e estava iniciando atividades de turismo rural"*.

Com relação à trilha sonora, foram feitos os seguintes comentários: *"filmar as serestas"; "colocar a música do rio de Piracicaba"* (4 pessoas), cujo nome correto é "Rio de lágrimas"; *"inserir música regional na trilha sonora"* e *"trocar as músicas"*.

Em resposta a esses comentários, salienta-se que o propósito do trabalho, mais que alimentar uma visão do senso comum sobre o rio, pretendeu trabalhar a informação especializada e científica sobre ambiente e sociedade, relacionada ao tema segurança hídrica e governança das águas e compartilhar esses saberes com a sociedade.

Com relação ao público mais indicado para o conteúdo produzido, todos os participantes assinalaram o item alunos de nível universitário e público adulto de Piracicaba; doze pessoas alunos do ensino médio, sendo que duas disseram que nesse caso o tempo do documentário precisaria ser reduzido. Seis participantes consideraram indicado a alunos de ensino fundamental, com a mesma ressalva anterior, uma pessoa fez menção a pessoas ligadas à área ambiental e outra a público rural e das cidades das bacias.

Com relação ao título sugerido "Águas do Piracicaba", todos disseram gostar, sendo que houve a sugestão de "Águas do Piracicaba: riscos crescentes, iniciativas recentes" (docente da ESALQ).

Reunidas essas impressões e sugestões, foi desenvolvida uma avaliação geral, definindo o que seria mais adequado e possível realizar, e feito novo planejamento, incluindo atividades já previstas.

3.3.4.3 Finalização

Com base nas críticas e sugestões dos grupos focais e avaliações do grupo de produção, procedeu-se ao planejamento das atividades de finalização. Essas atividades envolveram a

gravação e edição de quatro novas entrevistas; a captação de novas imagens de preenchimento; o desenvolvimento de clipes de passagem; produção e montagem de nova trilha sonora (locução, música e efeitos); produção da abertura, titulação e créditos finais; além de ajustes técnicos na imagem e som e produção de DVDs.

3.3.4.3.1 Gravações complementares

As entrevistas de finalização foram realizadas junto ao Ex-Prefeito de Piracicaba e fundador do Consórcio e Comitês PCJ, José Machado; o Prefeito em exercício e Presidente do Comitê PCJ paulista, Barjas Negri; um docente e pesquisador do CENA/USP, Prof. Dr. Plínio Barbosa de Camargo e o agricultor Marcos Rozin, proprietário da Fazenda São Francisco na cidade de Analândia.

Como dito por Martino, "a autoridade de uma declaração não decorre do que é dito, mas também de quem diz" (2009, p.34), por isso houve a necessidade de incluir o prefeito e ex-Prefeito, mas também o agricultor e pesquisador ligado ao Projeto PiraCena.

Muitas outras pessoas que fazem parte dessa história não puderam ser incluídas, porque iriam comprometer por demais a estrutura do trabalho e o prazo de término. Esse é o caso de Francisco Carlos Castro Lahóz, pessoa de grande importância no cenário histórico da gestão das águas nas bacias PCJ, que foi incorporado, na condição de participação especial, em fala pública, como forma de homenagem a sua pessoa.

Do mesmo modo, buscou-se uma solução alternativa para atender sugestão de participantes de grupos focais, ao invés de incluir falas de idosos nativos de Piracicaba, optou-se pela produção de dois clipes com imagens da cidade e cultura local. Um dos clipes foi utilizado na introdução da Parte V – “O abastecimento em Piracicaba” – e o outro na parte final do documentário.

Figuras 57 a 62 - Imagens da cidade de Piracicaba utilizadas no clipe

Considerou-se também que as manchetes de jornais cumpriam, em certa medida, essa função, visto que, como dito por Farkas “cabe ao documentarista interpretar esse conjunto de dados, dispô-los construtivamente e optar por soluções cinematográficas de maior poder de síntese” (FARKAS, 1972, p. 4).

3.3.4.3.2 Sonorização

Todo o processo de produção de "Nas águas do Piracicaba" foi desenvolvido de modo a evitar o emprego da *voz-over*. O intento foi construir uma narrativa apenas com uso de depoimentos. No entanto, na etapa de finalização, observou-se a necessidade de sua utilização para resgatar a estrutura original prevista no pré-roteiro, introduzir o assunto e contextualizar a temática no cenário mundial e brasileiro; para fazer elos de ligação e trabalhar conteúdos mais específicos, que não haviam sido abordados nas entrevistas, como a estrutura dos comitês PCJ e definição do conceito APA (Área de Proteção Ambiental) e para descrição das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba e Corumbataí

Em alguns trechos, ao invés de se recorrer a narração em *off*, optou-se por texto escrito, como na parte de introdução ao tópico "O abastecimento em Piracicaba" (Parte V) e para síntese relacionada a construção de estações de tratamento de esgotos (ETES) na região.

O texto de narração foi trabalhado juntamente com a equipe de produção e escrito de forma mais sintética e objetiva possível de modo a introduzir os conteúdos complementares considerados estritamente necessários. Como observa Lucena “a narração deve contar ao espectador as coisas que ele precisa saber e que pode não conseguir captar apenas pela observação de imagens” (2012, p. 48), ou, completa-se, relatos de atores/intervenientes.

A voz de locução foi de uma mulher, porque a palavra água, no português, é um substantivo do gênero feminino, e de Andreлина Vitti, ex-aluna da ESALQ, que colaborou gratuitamente.

A trilha musical foi construída a partir de três contextos principais: cenário mundial e brasileiro, bacia do rio Piracicaba e bacia do rio Corumbataí.

A música utilizada no início do documentário – introdução e partes I (A água no planeta) e II (Água do doce no Brasil) – foi a Valsa *Vincent* de Bert Jerrred, do álbum *Cello Quartet*, sob licença jurídica de atribuição *Creative Commons* 3.0, na época de produção.

A música “Rio de Lágrimas” de Tião Carreiro e Pardinho, sugerida pelos participantes do grupo focal por seu forte apelo popular, cujos direitos já são de domínio público, foi especialmente gravada, em estúdio profissional por músicos da região – Nivaldo Santos e Maicon Araki. Pretendia-se utilizar uma gravação de Renato Teixeira, Pena Branca & Xavantinho, mas devido ao custo apresentado pela gravadora, optou-se pela produção com músicos locais.

Os músicos também produziram versões do tema em violão, viola e percussão, bem como vinhetas de passagem, sendo uma delas, uma versão instrumental do “Hino de Piracicaba” de Newton de Almeida Mello.

Essas trilhas foram usadas para ilustrar conteúdos referentes a cidade de Piracicaba, especialmente as partes III (“A região de Piracicaba”), V (“O abastecimento em Piracicaba”) e clipe de finalização.

A trilha utilizada para a bacia do rio Corumbataí (partes VI e VII) é uma trilha já disponibilizada pelo *software Sound Track* da Apple, portanto licenciada.

Além da trilha musical, foi também desenvolvido um trabalho de produção e edição de sons incidentais.

A etapa técnica de finalização compreendeu o emprego de filtros para redução de ruídos e melhoria da qualidade de sons e imagens por profissional da área.

3.3.4.3.3 Versão final

O documentário foi finalizado com 54 minutos de duração e com a participação de 18 entrevistados e duas participações especiais já citados anteriormente. Ficou composto por uma abertura, nove capítulos ou partes e créditos finais.

A parte I "A água no planeta" (0min59s a 3min40s) apresenta um panorama sobre a temática dos recursos hídricos no cenário mundial.

A parte II "Água doce no Brasil" (3min40s a 6min37s) fala sobre as diferenças de disponibilidade de água doce nas diversas regiões do Brasil e do grau de comprometimento das águas na região sudeste.

A III^a parte, "A região de Piracicaba" (6min37s a 17min18s), aborda o histórico regional, com destaque para a construção do Sistema Cantareira, que faz a transposição de águas da bacia do rio Piracicaba para o abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo e o processo de mobilização regional em defesa das águas. Contém também explicações sobre os processos de poluição dos corpos de água, o sistema de classificação das águas e sobre a bacia do rio Piracicaba – sua localização geográfica e estrutura hidrológica.

A parte IV, "A construção do sistema para gestão das águas" (17min18s a 23min28s), relata o processo de criação do Consórcio Intermunicipal das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), o desenvolvimento da legislação (política estadual e nacional para os recursos hídricos), a formação dos Comitês PCJ e o processo de implantação da cobrança pelo uso da água, que viabilizou a construção das estações de tratamento de esgotos em diversas cidades da região.

Na parte V, "O abastecimento em Piracicaba" (23min28s a 25min27s), o Presidente em exercício do SEMAE, Vlamir Augusto Schiavuzzo, e o engenheiro José Carlos Esquierro, também do SEMAE explicam que o abastecimento da cidade é feito com águas captadas do rio Corumbataí, com uso de uma pequena parcela de águas do rio Piracicaba, já que as águas desse rio foram classificadas como impróprias para abastecimento mesmo após tratamento.

Na VI^a parte, "A bacia do rio Corumbataí" (25min27s a 36min07s), gestores e pesquisadores discorrem acerca da situação das águas do rio Corumbataí, poluentes encontrados e seus impactos na saúde humana.

Na VII^a parte, "Conservação ambiental na bacia do rio Corumbataí" (36min7s a 44min8s), os entrevistados falam sobre a situação da cobertura vegetal nessa região.

Na VIII^a, "Instrumentos econômicos para conservação ambiental" (44min08s a 46min40s) aborda-se proposta de certificação de produtos e serviços na bacia do rio Corumbataí e pagamento por serviços ambientais, já praticado na região de Extrema em Minas Gerais.

Ao término, parte IX, "Reflexões finais" (46min40s a 50min10s), são destacadas as conquistas alcançadas, em busca da conservação da qualidade e quantidade das águas e considerações para o exercício da cidadania, sob o enfoque da educação ambiental.

O documentário foi produzido a partir de uma base dados de 315 *gigabytes* (GB). Considerando-se que o cartão de memória SxS de 32 GB, utilizado pela câmera XDCAM grava, no modo HD (1920 pontos por 1080 linhas), cerca de 100 minutos (35 Mb/s/VBR); calcula-se que o material bruto utilizado corresponda, grosso modo, a 16 horas de gravação de imagens. Outros arquivos, como fotos, mapas, títulos e créditos totalizaram um total de 42.95 GB e o material sonoro bruto, locução e trilha, 247.3 megabytes (MB).

De todo o material captado, foram utilizados, na versão final, 50 minutos, pois os quatro minutos finais são de créditos. O que equivale a uma proporção de 19 minutos gravados para cada minuto editado, 5,26% de todo o material captado.

Segundo Farkas (1972), na produção em película, métodos de trabalho no exterior empregavam dez ou mais vezes a metragem necessária para gravar uma mesma cena, no Brasil essa proporção foi de 1 para no máximo 4 (1972, p. 24).

Na produção em vídeo digital, graças à drástica redução de custos e de significativas facilidades operacionais, como *review*, equipamentos mais simples e leves, pode-se trabalhar com uma margem de segurança muito maior que a filmagem em película. Fatores que levaram, conforme comentado anteriormente, ao incremento da produção documentária nos últimos anos e à viabilidade de produção em contexto universitário.

3.4 Lançamento e divulgação

As atividades de lançamento envolveram a produção e copiagem de DVDs, desenvolvimento de *layout* para estojos e DVDs, divulgação na mídia, cerimonial de lançamento, doação e distribuição de DVDs, exposições em eventos científicos e ambientais, veiculação televisiva (TV USP de Piracicaba) e disponibilização para acesso público junto a canais do *YouTube*.

Figuras 63 e 64 - *Layout* das partes externa e interna de capa do estojo e DVD do documentário “Nas águas do Piracicaba”, com fotografia de uma garça moura sobre o salto do rio Piracicaba

3.4.1 Divulgação na mídia

A divulgação junto aos veículos de comunicação foi realizada pouco antes do lançamento e foi noticiada em praticamente todos os veículos de comunicação da cidade.

A primeira matéria foi publicada no Portal da Notícias da Globo, G1 – Piracicaba e Região (Figura 65), algumas semanas antes da estréia, num domingo, dia 15 de abril de 2012, dia do rio Piracicaba e foi intitulada: “No dia do rio Piracicaba, Esalq anuncia produção de documentário” (TORRES, 2012).

Muitos *sites*, entre os quais Portal Difusora (2012) e Os amigos do Brasil (2012) reproduziram integralmente seu conteúdo, com o mesmo título e texto, inclusive com a mesma falha ocorrida na transcrição de entrevista, onde a declaração “importância de Piracicaba na construção da Política Nacional dos Recursos Hídricos”, foi reproduzida como “importância de Piracicaba na construção dos recursos hídricos”. Ora, ninguém consegue construir recursos hídricos, mesmo assim o texto foi republicado.

Pouco tempo depois, uma entrevista, conduzida pela jornalista Mônica Camolesi, foi produzida para o Programa Nossa Gente da TV Beira Rio de Piracicaba. A entrevista, com oito minutos de duração, foi veiculada no canal 21 UHF da televisão aberta e 32 da televisão a cabo, às 19h:20, com reprise às 23h:50 do dia 18 de abril de 2012.

Em seguida, dia 22 de abril de 2012, o jornal Gazeta de Piracicaba publicou matéria de uma página, intitulada “O rio em documentário”, de autoria da jornalista Adriana Ferezim (2012), ocasião em que diversos leitores nos procuraram solicitando informações e cópias.

Figuras 65 e 66 - Matérias publicadas no Portal Globo de Notícias, G1 – Piracicaba e região e na Gazeta de Piracicaba

Nessa época, o *release* divulgado por meio da Assessoria de Comunicação da Esalq, gerou novas publicações junto aos *sites* Rural Notícias (LEITÃO FILHO, 2012) e Biblioteca Virtual da Fapesp (BV-CDI, 2012) ambas intituladas – “Esalq faz documentário Nas águas do Piracicaba” e datadas em 25 de abril de 2012

Alguns dias depois, em 27 de abril de 2012, a TV USP Piracicaba produziu uma entrevista para o programa Minuto USP, que se encontra disponível para acesso público no Canal Universitário da TV USP no *site* YouTube³.

Na ocasião do lançamento, dia 7 de maio de 2012, houve nova divulgação com a colaboração da Assessoria de Comunicação da Esalq, com publicações no *site* Notícias do Campus da Esalq (ALBUQUERQUE, 2012), Blog Imprensa do Cena (ENGENHO DA NOTÍCIA, 2012) e blog Educorumбатаí (MARTIRANI, 2012c). Nessa ocasião duas novas entrevistas foram concedidas para emissoras de rádio da cidade: Ondas Livres Municipal e FM Educativa. A primeira foi veiculada às 12h:00 do dia 7 de maio de 2012, e a segunda no Programa Bom dia Cidade com Xilmar Ulisses, na forma de um *insert*, em 8 de maio de 2012.

Nos jornais impressos da cidade duas novas matérias foram publicadas: uma no Jornal de Piracicaba – “Documentário aborda degradação dos recursos hídricos”, em 6 de maio de 2012 (FRANZOL, 2012) e outra em A Tribuna Piracicabana – “Produção visa educação sobre recursos hídricos”, em 9 de maio de 2012.

³ Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=gq7rsPqm0VI>

Figuras 67 e 68 - Matérias publicadas no Jornal de Piracicaba e em A Tribuna Piracicabana

De modo geral as manchetes e publicações receberam títulos muito semelhantes e os textos foram praticamente idênticos ao *release* divulgado, com exceção da matéria publicada no Jornal Gazeta de Piracicaba, de autoria de Adriana Ferezim. Como observado por Allan Bell, os meios de comunicação estão cada vez mais dependentes dos *releases* de informação (apud. MARTINO, 2012, p. 39).

J. Galting e M. Ruges, que desenvolveram estudos em 1965 sobre o comportamento da imprensa, construíram um modelo com 12 critérios para a transformação de um fato em notícia. Os estudos foram realizados na cobertura jornalística de crises políticas de Cuba, em 1960, e do Congo, em 1964 e os critérios elencados pelos pesquisadores foram: 1) frequência ou momento do acontecimento (refere-se à proximidade); 2) magnitude do acontecimento; 3) clareza; 4) significação (relevância e proximidade cultural); 5) correspondência ou consonância (eventos esperados e planejados); 6) o inesperado; 7) continuidade; 8) composição; 9) notícias sobre o Primeiro Mundo; 10) reportagens sobre as elites; 11) personalização (está relacionado à ideia de interesse humano) e 12) o negativo (ênfase em notícias ruins) (MARTINO, 2012, p. 37-38).

O lançamento dessa produção documentária, enquanto fato jornalístico, atende aos critérios 1, 2, 3 e 4 do modelo de Galting e Ruge. Outro fator de influência foi o fato de um meio de comunicação de maior importância, o Portal Globo de Notícias, G1, ter noticiado com destaque.

3.4.2 Exibições de lançamento, doações e distribuição de DVDs

O lançamento ocorreu numa segunda-feira, dia 7 de maio de 2012, no Anfiteatro Admar Cervelline do CENA/USP na cidade de Piracicaba. O evento contou com o apoio da Comissão do Programa de Pós-graduação Interunidades em Ecologia Aplicada (PPGI-EA) e das Diretorias do Cena e Esalq. Na cerimônia estiveram presentes cerca de oitenta pessoas, entre participantes, convidados e autoridades da região.

Um convite eletrônico foi enviado aos participantes (entrevistados, equipe de produção e colaboradores); à equipe do Projeto Temático do Programa Biota da Fapesp, bem como ao conjunto de docentes e pesquisadores do PPGI-EA e docentes da Esalq, dentre outros.

A abertura do evento contou com a participação do diretor do Cena, Prof. Dr. Antonio Vargas de Oliveira Figueira, e do diretor da Esalq, Prof. Dr. José Vicente Caixeta Filho, e Presidente da Comissão do PPGI-EA, Profa. Dra. Maria Victória Ramos Ballester.

Figuras 69 a 73 - Imagens da cerimônia de lançamento e do convite enviado

Após a exibição, cinquenta DVDs de "Nas águas do Piracicaba" foram distribuídos aos participantes, e, em seguida realizada uma confraternização, momento em que os presentes manifestaram suas apreciações e comentários, e que, de modo geral, foram bastante positivos. No dia seguinte da noite de lançamento, recebemos o seguinte e-mail, de um dos entrevistados:

“Mais uma vez quero parabenizá-la pela sua produção cinematográfica: esse é um trabalho inovador, de alta qualidade e que me fez revê-lo várias vezes ontem. Fiquei impressionado pela qualidade das imagens, pelo cuidado na elaboração e montagem do filme” (J.C.E.)

Após o lançamento, muitas pessoas nos procuraram para socilitar cópias, entre os quais, os coordenadores pedagógicos do Colégio Metropolitano de Piracicaba e Colégio “Luiz de Queiroz”; professor de Geografia da Cooperativa Educacional de Piracicaba (Coopep), Escola Estadual Dr. Jorge Coury e Escola Estadual Dr. Alfredo Cardoso; professor de Química da Escola Técnica Cel. Fernando Febeliano da Costa do Centro Paula Souza; e que também coordenador do curso de Gestão Ambiental da Unicamp em Limeira e Diretor de Meio Ambiente da Arcellor Mittal, outro da Faculdade de Arquitetura da Unimep, uma professora de Gestão Ambiental da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP, entre outros. Dentre esses, dois professores tornaram-se parceiros e ajudaram o desenvolvimento de estudos de recepção, com a exibição do documentário e aplicação de questionários a alunos de ensino fundamental, médio e técnico.

A demanda de solicitações levou à produção de mais cinquenta cópias para doação, em especial, a bibliotecas de escolas, universidades e entidades ambientais, como UNIMEP, ESALQ, Secretaria de Defesa do Meio Ambiente de Piracicaba (SEDEMA), Instituto Beira Rio de Piracicaba, Promotoria Pública do Meio Ambiente de Piracicaba, Partido Verde, Instituto Formar (Guarda Mirim), Instituto de Desenvolvimento Ambiental Sustentável (IDEAS), ONG *The Nature Conservancy*, Instituto Chico Mendes (10 cópias distribuídas a Unidade de Conservação Arie Mata de Santa Genebra; E. E. de Valinhos; APA de Campinas; APA Estadual Piracicaba – Juqueri Mirim II; Parque Estadual Assessoria de Reforma Agrária e prefeituras de Artur Nogueira, Cosmópolis, Paulínia e Campinas) dentre outros solicitantes.

Outros contatos envolveram convites e programação de exposições em eventos científicos e comemorativos do dia e semana do meio ambiente e Rio + 20, tais como:

1. Cerimônia de abertura do IV Congresso Regional do Meio Ambiente "Água, uma só gota não mata a sede", em Capão Bonito, SP, no Salão do Parque das Águas, em 11 de maio 2012, às 20h, a convite do Prof. Dr. Paulo Moruzzi Marques que ministrou palestra de abertura. O congresso foi organizado pela OAB-SP, 142ª Subseção de Capão e Instituto de Desenvolvimento Ambiental Sustentável (Ideas).
2. Sessão Solene “Dia do Meio Ambiente”, na Assembléia Legislativa de São Paulo, Plenário Juscelino Kubitschek, em 1º de junho de 2012, às 20h, a convite do Deputado Estadual Dilmo Santos do Partido Verde.
3. Perspectivas Rio+20, Dia Mundial do Meio Ambiente, no SESC Piracicaba, em 2 de junho de 2012, às 15h.
4. Cine CALQ para o Meio Ambiente, como parte da Semana Integrada do Meio Ambiente de Piracicaba (Simapira), em evento organizado pelo Centro Acadêmico Luiz de Queiroz (Calq) e USP Recicla com exibição no Centro de Vivência (CV) do Campus "Luiz de Queiroz", em 4 de junho de 2012, às 22h.
5. Estande da USP da Rio+20, *Pier* Mauá, Armazém 1, Rio de Janeiro, com exposições sucessivas durante o período de 13 a 24 de junho de 2012.

6. Estande do Consórcio PCJ da Rio+20, *Pier Mauá*, Armazém 1, Rio de Janeiro, 13 a 24 de junho de 2012.
7. Cine-Licenciatura, iniciativa da Comissão de Coordenação de Curso (CoC) da Licenciatura, com exibição no Pavilhão de Ciências Humanas do departamento de Economia, Administração e Sociologia da Esalq, com duas sessões, 13h e 18h, do dia 22 de agosto de 2012.
8. Especial do Dia Mundial do Turismo – A cidade no telão "Nas águas do Piracicaba", no SESC Piracicaba, às 19h30 do dia 3 de outubro de 2012⁴.
9. *Workshop* de Ecologia Aplicada – Ciências Ambientais e Interdisciplinaridade e Políticas Públicas, Anfiteatro Admar Cervellini, CENA/USP em 5 de outubro de 2012.
10. Evento de lançamento "De olho na bacia: material didático de educação ambiental para a Bacia do Ribeirão Piracicamirim", organizado pelo Projeto Pisca, USP Recicla e Diretoria de Ensino da Região de Piracicaba, em 5 de novembro de 2012.
11. Exibição na Casa da Amizade, *Rotary Club* de Piracicaba, em reunião com membros da associação do dia 8 de novembro de 2012, às 20h.
12. Circuito Tela Verde no Cineclube Solar, no Ponto de Cultura Educomunizamos, dia 5 de dezembro de 2012, às 19h30m.

Figuras 74 a 79 - Imagens de IV Congresso Regional do Meio Ambiente (figs. 74 e 75), conversa com o público em apresentação no Sesc Piracicaba (fig. 76); exibição no Centro de Vivência da Esalq (fig. 77) e na Assembléia Legislativa de São Paulo (figs. 78 e 79)

Todas as apresentações, com exceção da Rio +20, contaram com nossa presença e, em algumas, houve conversa com o público, sendo que uma das sessões junto ao SESC – Especial do Dia Mundial do Turismo – contou com a participação do Prof. Dr. Plínio Barbosa de Camargo e José Carlos Esquierro do SEMAE como debatedores, o que permitiu aprofundar discussões mais específicas. Os espectadores mostraram-se, de modo geral, interessados, querendo saber mais sobre o rio Piracicaba, o tratamento dos esgotos, os poluentes, a vazão, etc. e tal, também disseram “não cansa”, “mantém a atenção”, “assistiria mais uma hora inteira”.

⁴ Disponível em: <http://piracicabavt.blogspot.com.br/2012/10/sesc-piracicaba-especial-do-dia-mundial.html>

Com relação à exibição no evento Rio+20 no estande da USP, recebemos a seguinte comunicação – "o seu vídeo foi o que mais passou, algumas pessoas paravam e sentavam para ficar assistindo" (*e-mail* enviado por Ricardo B. P. de Barros da Comissão de Pesquisa, do Serviço de Cultura e Extensão Universitária da USP).

O evento "De olho na bacia: material didático de educação ambiental para a Bacia do Ribeirão Piracicamirim" teve o objetivo de divulgar material didático produzido pelo Núcleo de Apoio às Atividades de Cultura e Extensão Universitária em Educação e Conservação Ambiental (NACE PTECA) e Instituto Terra Mater com o apoio do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). O evento contou com a colaboração do Diretoria de Ensino Região Piracicaba, Nace Pteca, Projeto Pisca, Instituto Terra Mater, Programa Ponte, Gecom – Laboratório de Vídeo, Programa USP Recicla e Iandê "Educação e Sustentabilidade". Nessa ocasião, foi feita uma rápida apresentação do documentário a sessenta professores da rede estadual de ensino das áreas de ciências, biologia e geografia, representantes de instituições parceiras e grupos de extensão da Esalq que participavam do evento (FALEIROS, 2012). Como resultado dessa atividade, foi feita uma parceria com a Diretoria de Ensino de Piracicaba e USP Recicla para a produção de uma nova tiragem, de setenta cópias, para distribuição em escolas da cidade e região.

Figura 80 - *Layout* de versão distribuída a setenta escolas de Piracicaba e região produzida em junto à Diretoria de Ensino de Piracicaba e USP Recicla

O documentário também foi inscrito e selecionado para compor a 4^a Mostra Nacional de Produção Audiovisual Independente – Circuito Tela Verde (CTV, 2012), uma iniciativa do Ministério do Meio Ambiente em parceria com Ministério da Cultura que reúne uma série de produções audiovisuais com temática ambiental. Participam da mostra diversas instituições de todo o país, inscritas como espaços exibidores, como as chamadas Salas Verdes, Pontos de

Cultura, cineclubes, Pontos Cine Mais Cultura, instituições de ensino fundamental, médio e superior, associações comunitárias, aldeias indígenas, Unidades de Conservação do SNUC, unidades do Sistema S, órgãos públicos, entre outros. A 4ª. Mostra foi levada na forma de uma coletânea composta por três DVDs a cerca de mil e quinhentos espaços exibidores nos meses de outubro e dezembro de 2012.

Em agosto de 2013, foi inserido em "Coleção de vídeos – Água: fonte de sustentabilidade" do Consórcio PCJ. A coleção, com uma tiragem de duas mil cópias, ficou composta pela série "Água é vida" e "Nas águas do Piracicaba" a ser distribuída a todos os consorciados.

De modo que, em termos de distribuição física, na forma de DVDs, contabiliza-se 3.670 cópias doadas e distribuídas a escolas, universidades, pontos de cultura, entidades sociais e ambientais, órgãos públicos e empresas.

3.4.3 Veiculação na TV USP e publicação no *YouTube*

"Nas águas do Piracicaba" foi veiculado na programação "Especiais TV USP" da TV USP de Piracicaba, em 15 de junho de 2012, às 22h, com duas reprises, no dia 18 de junho, 13h, e 22 de junho, 12h30. O programa, que contém uma apresentação feita por Fabiano Pereira, jornalista da TV USP, foi publicado no *YouTube*⁵, no canal da TV USP, em 19 de junho de 2012.

Pouco tempo depois, em 21 de julho de 2012, o documentário, em sua versão original, foi disponibilizado para acesso público, no canal Educumbatai do *YouTube*⁶, e, em 18 de março de 2013, disponibilizado em outro *link* pelo Circuito Tela Verde⁷.

As estatísticas de visualização, apreciações e comentários serão relatados e comentados no capítulo 4, Análise de Resultados.

3.4.4 Estudos de recepção

Os estudos de recepção envolveram a aplicação de questionários junto a representantes do público alvo – 201 alunos do ensino fundamental, médio e superior – e a análise do

⁵ Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=PPXj8DATIUM>. Acesso em: 1 set. 2013.

⁶ Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=Z_u3EwrsGOU. Acesso em: 1 set. 2013.

⁷ Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=dn2adQRhUnM>. Acesso em: 1 set. 2013.

conjunto de *feedbacks* recebidos, como relatos e comentários de espectadores, solicitações de cópias, convites para exibição, veiculação televisiva, acessos e apreciações no *YouTube*, bem como premiação, indicações e estimativas de número de espectadores alcançados. Esse conjunto de indicativos serão trabalhados no capítulo a seguir, onde se analisam os resultados obtidos e se desenvolvem reflexões sobre a dimensão socioeducativa do produto desenvolvido.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O principal resultado de todo o trabalho desenvolvido é, de fato, seu constructo imediato – o documentário “Nas águas do Piracicaba”, onde os conteúdos trabalhados no estudo de caso encontram-se sistematizados na forma de uma narrativa audiovisual (Anexos A e B).

Mas são também significativos seus resultados derivados, de natureza socioeducativa, ou seja, as aprendizagens e reflexões por ele mobilizadas, envolvendo professores, pesquisadores, estudantes, população de Piracicaba e região, e repercussão social que alcançou.

O capítulo de análise de resultados busca contemplar discussões específicas relacionadas a esses diferentes tipos de resultados. Assim sendo, o primeiro tópico (4.1) aborda os conteúdos trabalhados no estudo de caso; o segundo (4.2) traz uma discussão sobre o processo de construção discursiva de “Nas águas do Piracicaba”; o terceiro (4.3) apresenta os estudos e indicativos de recepção e busca avaliar a *performance* socioeducativa do material produzido; o quarto (4.4) desenvolve reflexões sobre fenomenologia e dimensão heurística dessa produção documentária na perspectiva da recepção; e, finalmente, o quinto (4.5) aprofunda discussões sobre as inter-relações entre produção documentária e as ciências humanas e sociais.

4.1 O estudo de caso sobre o abastecimento, conservação ambiental e gestão das águas no contexto da região de Piracicaba

A pesquisa de conteúdo desenvolvida a partir de estudos e entrevistas evidenciou a situação crítica em que se encontra o abastecimento e conservação dos recursos hídricos na região Sudeste e bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ).

Observou-se o alto grau de comprometimento da qualidade das águas na região, onde o rio Piracicaba encontra-se enquadrado, na região de Piracicaba, como um rio classe 4 e o rio Corumbataí, nas proximidades dessa mesma cidade, como um rio classe 3. Segundo Rebouças,

"é praticamente nula a confiabilidade dos processos convencionais de tratamento de água de mananciais que recebem esgotos de centros urbanos, efluentes industriais,

águas residuais da mineração ou, simplesmente o escoamento superficial difuso de bacias hidrográficas onde se pratica uma agricultura de uso intensivo de insumos químicos devido à quase impossibilidade de eliminação adequada de grande variedade de elementos menores ou traços – neurotóxicos, carcinogênicos, mutagênicos, teratogênicos, entre outros – que podem estar presentes nas águas de consumo" (REBOUÇAS, 1999, p. 25-26).

A relação entre a demanda e disponibilidade hídrica na região das bacias PCJ chega a ser nos períodos de estiagem, segundo Alexandre Vilella (*in* MARTIRANI, 2012a), de 400 m³/habitante/ano, enquanto que nos padrões da ONU é considerada crítica a disponibilidade de menos de 1.500 m³/habitante/ano. Segundo o Plano de Bacias PCJ 2000/2003, as projeções de demanda futura nessas bacias para o ano de 2.020 é de 51 m³/s (Q_{7,10})⁸, sendo que, os estudos de regionalização hidrológica feitos pelo DAEE em 1988 e 1994, apontaram uma disponibilidade de 40,40 m³/s (Q_{7,10}) (ANA, 2007, p. 50-51). Dados que indicam que o aumento de demanda irá, provavelmente, ultrapassar a disponibilidade atual. Vale destacar, que Piracicaba não pode captar água subterrânea para o abastecimento de sua população e depende da captação de águas superficiais (MONTICELI; MARTINS, 1993).

Os relatos indicaram que os principais impactos ambientais nas águas não é causado pela indústria, como muitos pensavam (PERES; MARTIRANI, 2009), mas principalmente por uso doméstico. Observa José Carlos Esquierro, que não é ainda possível quantificar a carga de poluentes lançados aos corpos de água por setor, mas que a indústria já tratava, no período anterior à cobrança (2005) cerca de 80% de seus efluentes (MARTIRANI, 2012a).

Os estudos mostraram uma história de luta, protagonismo e pioneirismo de Piracicaba e região na construção de um sistema para gestão das águas. Nesse percurso destaca-se a criação do Consórcio Intermunicipal das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, no ano de 1989; ações que levaram a promulgação da Política Estadual dos Recursos Hídricos, Lei 7.663, em 1991, a organização de delegações para conhecer experiências de gestão na Europa, em especial na França e Alemanha e a constituição de um dos primeiros comitês de bacias hidrográficas do país, o Comitê PCJ (CBH-PCJ) em 1993 (JOHN; MARCONDES, 2010, p. 49-50).

A construção do Sistema Cantareira e a transposição de águas da bacia do rio Piracicaba para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo afetou a região de Piracicaba, exatamente pelo fato da cidade estar a jusante do empreendimento e de centros urbanos como Campinas e Americana.

⁸ Segundo Paulo (2007, p. 35) Q_{7,10} indica a vazão mínima de sete dias com um período de recorrência de dez anos.

"(...) essa outorga do Cantareira de 1974 foi no tempo da ditadura militar, onde não se discutia política pública. A política pública era imposta de cima pra baixo e tá acabado, tá liquidado, não tem acordo (...) então mesmo que Piracicaba tivesse ensaiado alguns protestos em 1974, essas vozes não foram ouvidas (...) e simplesmente se fez a obra, e o impacto ambiental foi causado sem discussão" (José Machado in material de arquivo).

A redução do volume das águas, o desenvolvimento urbano e industrial, a expansão da cana-de-açúcar e o lançamento no rio do restilo da cana-de-açúcar, levaram a um aumento na concentração de poluentes e à mortandade de peixes, o que revoltou a população e impulsionou a organização de movimentos em defesa do rio Piracicaba.

A sociedade civil organizada mobilizou-se em direção ao diálogo com cidades vizinhas na busca de soluções para o enfrentamento dos problemas que surgiram em relação a qualidade e quantidade de água na região. Como resultado desse movimento, foi criada, em 1o. de agosto de 1979, a Praça do Protesto Ecológico na cidade de Piracicaba, às margens do rio Piracicaba, e lançada a campanha "Ano 2000: Redenção Ecológica do rio Piracicaba", promovida pela Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Piracicaba, com o apoio do Conselho Coordenador de Entidades Cíveis de Piracicaba.

Figura 81 - Matéria sobre a inauguração da Praça do Protesto Ecológico

De acordo com Luiz Roberto Moretti:

"Em 1984, o DAEE fez um plano de recuperação da bacia do Piracicaba e esse plano foi muito divulgado, foram feitas audiências aqui na cidade e a associação de engenheiros e arquitetos de Piracicaba, abraçou esse trabalho e propôs uma campanha chamada "Ano 2000: Redenção ecológica da bacia do rio Piracicaba". Era a criação de um organismo, suprapartidário, envolvendo todos os municípios, a sociedade civil, os órgãos do estado se organizando para a recuperação desta bacia e nasceu o Consórcio" (Luiz Roberto Moretti, material de arquivo).

Como parte desse movimento foi entregue, em 30 de julho de 1987, por membros do Conselho Coordenador de Entidades Cíveis de Piracicaba, em audiência especial, uma Carta de reivindicações ao Governo Orestes Quércia.

"Dentro desta carta nós tivemos 33 propostas, uma dessas propostas era a criação de uma associação intermunicipal ou supra-partidária que conseguisse colocar na mesa para conversar todas as lideranças da região e principalmente estabelecer um pacto regional comum" (Alexandre Vilella in material de arquivo).

Figura 82 - Jornal de Piracicaba, 1989

Em 1989, como resultado do esforço de organização na região, foi criado, com a participação de onze prefeituras, o Consórcio Intermunicipal da Bacia do rio Piracicaba e Capivari e, mais tarde, a partir de 2000, do rio Jundiaí (PCJ) também. O Consórcio PCJ, é uma associação de direito privado sem fins lucrativos, composta por municípios e empresas, que tem por objetivo a recuperação dos mananciais de sua área de abrangência.

Em 1991 foi aprovada a Lei 7.663 que instituiu a Política Estadual dos Recursos Hídricos em São Paulo.

Pouco tempo depois, em 1993, os envolvidos na gestão participativa das bacias PCJ criaram o Comitê das Bacias Hidrográficas do PCJ (CBH-PCJ). Um comitê de bacia hidrográfica é um colegiado formado por representantes dos poderes públicos (municipal, estadual e/ou federal), usuários (empresários, trabalhadores e cidadãos em geral) e organizações civis (universidades, ONGs, etc.) (JOHN;MARCONDES, 2010).

Segundo Moretti:

"O modelo de gestão de recursos hídricos que foi adotado aqui no Brasil e basicamente e principalmente no estado de São Paulo é o de gestão por meio de colegiados, modelo francês. (...) Na França, existem seis comitês de bacias, aqui no Brasil e ainda pegando vamos dizer 1/3 do território, se é que pega isso, nós temos já 150 comitês de bacias instalados, no estado de São Paulo nós temos 21 comitês de bacias. A principal função do comitê de bacias é promover três aspectos: a descentralização, a participação e a integração. (...) Eles [os comitês] foram surgindo, vamos dizer assim, quase que espontaneamente, dentro do estado de São Paulo por meio da mobilização da sociedade de cada região" (Luiz Roberto Moretti in material de arquivo).

Em 1997, foi aprovada a Lei Federal nº 9.433, que instituiu a Política Nacional dos Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, que recomenda que a descentralização, integrada e participativa, deve ser:

"realizada através da criação de dois entes públicos em cada bacia: os comitês de bacia hidrográfica e as agências de bacia. Os comitês teriam a representação do poder público, usuários, e da sociedade civil, sendo um novo fórum privilegiado de deliberação. As agências seriam os braços executivos desses comitês" (ABER & JORGE, 2005, p. 2).

No ano 2000, com a Lei 9.984, foi criada a Agência Nacional das Águas (ANA), uma autarquia, responsável pela implementação da Política Nacional dos Recursos Hídricos e coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos em rios de domínio da união iniciou-se em 2003 de forma pioneira na bacia do Paraíba do Sul, e em janeiro de 2006, nos rios de domínio da União. Em 2007 foi aplicada nos rios paulistas e em 2009 estendeu-se aos rios de Minas Gerais. A cobrança pelo uso da água já estava prevista nas leis de São Paulo (7.663/91), Minas Gerais (13.999/99) e Federal (9.433/97). O Decreto nº 51.449 "autorizou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio no Estado de São Paulo", por meio da Lei nº 12.183 de 2005, que instituiu a cobrança nesse estado, "após sete anos de debate na Assembléia Legislativa de São Paulo" (AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS, 2007, p. 13).

A Constituição da República Federativa do Brasil do ano de 1988 estabelece que a água é um bem de domínio público. O conceito de cobrança considera a água um bem público, mas que, exatamente por isso, seu uso deve ser pago por usuários que utilizam um grande volume (usuário-pagador) ou que lancem poluentes de impacto nos fluxos de água natural (poluidor-pagador). Os usuários que utilizam uma grande quantidade de água, como empresas de abastecimento de água e tratamento de esgotos, indústrias, usuários privados e empreendimentos agrícolas que utilizam irrigação, precisam de uma Outorga que autorize o uso da água e que é concedida pelo Poder Público. Os usuários finais não pagam diretamente pelo uso da água, assim como pequenos e micro produtores estão isentos.

Ao longo do ano de 2006 a cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União nas Bacias PCJ arrecadou cerca de dez milhões de reais (AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS, 2007). De 2006 até 2009, somando-se o arrecadado com as cobranças federal e paulista, chegou-se ao valor de 96 milhões de reais. Os investimentos incluem ainda mais R\$ 51 milhões de contrapartida dos tomadores (JOHN; MARCONDES, 2010, p. 69).

Os recursos arrecadados, em sua fase inicial, foram aplicados de acordo com o conjunto de ações previstas nos Planos para Recuperação, Preservação e Conservação das Águas e envolveu 165 ações principais, sendo 89 para afastamento e tratamento de esgotos, 37 de combate a perdas e 39 em ações como desassoreamento de rios, recuperação de matas ciliares e mananciais, conscientização e geração de conhecimento (JOHN; MARCONDES, 2010, p. 60-69). A meta era alcançar 100% de esgoto coletado e tratado até 2014.

Numa avaliação geral de todo o processo, observa Luiz Roberto Moretti que:

"Ao longo desses 16 anos de comitê, nós tivemos 350 ações implementadas nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá que envolve uma quantidade muito grande de recursos, é quase 300 milhões de reais aplicados nessas ações, e que fizeram com que ao longo desses anos o índice de tratamento dos esgotos nas bacias do rio Piracicaba, Capivari e Jundiá subissem de 6% que era o índice que existia quando o comitê foi implantado para mais de 50% hoje " (Luiz Roberto Moretti in material de arquivo).

O tratamento dos esgotos, na forma como vem sendo praticado (tratamento primário e secundário), conforme apontado pelo Prof. Dr. Plínio Camargo do CENA/USP no documentário (MARTIRANI, 2012a), ainda não devolve uma água totalmente pura aos mananciais, o que demandaria, um terceiro nível de tratamento e a construção de estações muito mais caras e sofisticadas.

O estudo também apontou a criação de instrumentos econômicos para estimular e apoiar ações de conservação, entre os quais o pagamento por serviços ambientais, programa Produtor-Conservador de Água junto às nascentes do Sistema Cantareira na região de Extrema (MG), e propostas para a certificação de produtos e serviços ambientais junto ao Conselho das Áreas de Proteção Ambiental (APAs). O pagamento por serviços ambientais é ainda uma alternativa onerosa e difícil de ser posta em prática em outras regiões, como por exemplo na bacia do rio Corumbataí; e a certificação de produtos e serviços ainda é uma possibilidade em estudo. Além disso, as mudanças no Código Florestal Brasileiro que tramitam no Congresso podem afetar de forma negativa ações de recuperação e conservação da cobertura vegetal.

4.2 O processo de construção discursiva em "Nas águas do Piracicaba"

Segundo Penafria:

"Um documentário pauta-se por uma estrutura dramática e narrativa, que caracteriza o cinema narrativo. A estrutura dramática é constituída por personagens, espaço da acção, tempo da acção e conflito. A estrutura narrativa implica saber contar uma história; organizar a estrutura dramática em cenas e sequências, que se sucedem de modo lógico. A suportar tudo isto deve estar uma ideia a transmitir. Essa ideia a

sim, do relato de fatos, ao estilo de um estudo de caso, pautado por uma lógica referencial e assertiva, dado seu compromisso maior com a pesquisa científica.

Seu objetivo, de natureza principalmente transdisciplinar, foi conhecer e compreender um contexto socioambiental, por meio da sistematização de conjunto de depoimentos que relatam fatos históricos, iniciativas políticas, pesquisas científicas e diagnósticos socioambientais, do que exatamente uma experiência de estilística documentária, e onde houve a adoção de um padrão estético mais clássico e convencional, com o emprego, inclusive, de *voz-over*.

Trata-se, portanto, de uma obra que nos fala mais pela argumentação, que pela sensibilidade, embora busque, em alguns momentos, emocionar.

O processo de construção da narrativa teve como desafio maior o trabalho de integração entre duas temáticas principais: a temática Piracicaba, com foco no abastecimento e no rio Piracicaba, enquanto centro de interesse de público alvo (população de Piracicaba), e a temática bacia do rio Corumbataí, adotada pelo grupo de pesquisadores da linha Ambiente e Sociedade ligada ao projeto temático da Fapesp. Mais que isso, pretendeu-se trabalhar as inter-relações ambiente e sociedade e produzir, de forma simultânea, um material didático e acessível a estudantes, professores, pesquisadores, técnicos, gestores e moradores de Piracicaba e região. Objetivo que demandou a explicitação de conteúdos como enquadramento das águas, formas de poluição, tipos de poluentes, função da cobertura vegetal, tratamento da água e dos esgotos, pagamento por serviços ambientais, área de proteção ambiental, dentre outros.

No processo de trabalho, as informações foram, primeiramente, organizadas por grupos de conteúdos, até emergir uma estrutura agregadora, com uma situação de conflito – representada pelo agravamento da poluição; de protagonismo – representada por atores ligados ao Consórcio e Comitês PCJ; de solução – representada pela implementação de políticas de gerenciamento dos recursos hídricos, implantação da cobrança pelo uso da água e construção de estações de tratamento de esgotos.

Parafraseando Penafria (2001) diz-se "que um documentário é o argumento encontrado" e foi exatamente o que ocorreu: no percurso dos estudos e pesquisas encontrou-se uma história.

Uma história sobre o processo de degradação ambiental, organização social e implementação de um sistema para a gestão das águas na região de Piracicaba e que envolveu o desenvolvimento de políticas públicas em nível intermunicipal, estadual e federal. Uma

história de superação de obstáculos e de organização social a partir da lógica das águas e território da bacia hidrográfica.

Isso porque um município, ao receber efluentes lançados aos corpos de água vindos de um outro, rio acima, depende de obras e ações nesse outro município para sanar problemas de abastecimento. O que veio demandar uma nova forma de se pensar e de se fazer política – descentralizada, suprapartidária, integrada e participativa – de modo a envolver os diversos municípios e usuários que compartilham recursos hídricos de uma mesma bacia hidrográfica.

Segundo Penafria (2001) o ponto de vista determina com quem o espectador se identifica e o modo como lê os planos e, portanto, o filme e interpreta a ação. Conforme o emprego e controle de elementos narrativos e estéticos da linguagem cinematográfica, o grau de envolvimento e/ou identificação do espectador varia de filme para filme.

No trabalho desenvolvido, os planos utilizados foram, preferencialmente, abertos, de tipo panorâmico, ao estilo de um olhar geral sobre a situação, conforme proposta do estudo de caso. Praticamente, não houve emprego de câmera subjetiva, nem tampouco de planos fechados, salvo algumas exceções com função dramática, como imagens de cana-de-açúcar, de espuma de sabão e garrafas PET nas águas, entre outros elementos, que buscaram reforçar o impacto de um ou outro componente.

De acordo com Penafria (2001), o tempo de permanência de um interveniente na tela é um dos elementos que pode servir de indicativo do ponto de vista a ser adotado.

O ponto de vista, no transcorrer da narrativa, foi sendo dado por diferentes atores/intervenientes. No início, é o professor Marcos Sorrentino quem desempenha essa função, que lança a questão central: que água é essa que estamos bebendo? Mas depois, o centro é assumido por Luiz Roberto Moretti que nos coloca diante de uma narrativa histórica, cujos personagens e atores começam a povoar a história e enriquecê-la, entre os quais o ex-Prefeito José Machado, Prefeito Barjas Negri, Dalto Favero Brochi e Alexandre Vilella. Surge então as manchetes de jornal, que representam a esfera midiática e perplexidade pública diante dos acontecimentos, e, em seguida, a figura de José Carlos Esquierro, engenheiro do SEMAE, que traz explicações sobre poluição das águas, complementadas pela Profa. Dra. Sâmia Tauk-Tornisielo. Mais adiante, são as professoras Regina Monteiro e Sâmia que conduzem a narrativa. Na sequência, aparece o geógrafo Luiz Sertório Teixeira, gestor das APAS Corumbataí-Botucatu-Tejupá e Piracicaba-Juqueri-Mirim. Ao término, reaparece Luiz Roberto Moretti, José Machado, Marcos Sorrentino e Luiz Fernando Magossi, que ganha

numa frase e voz o espectador – "Eu brinco com os amigos, brinco não, eu falo sério, que na minha veia não corre sangue, corre o rio Piracicaba", seguido pela música Rio de Lágrimas, símbolo cultural da cidade.

Se é certo dizer que o formato documentário limita a discussão teórica que encerra o caso – objeto de estudo, uma vez que direciona o estudo para o objetivo de sua comunicação, prima pela oralidade e discurso direto, é também certo dizer que não fosse esse o propósito: produzir um documentário, não teríamos conseguido depoimentos no grau de qualidade e de cooperação que obtivemos. De onde tiramos a seguinte conclusão: a linguagem empregada foi determinante não apenas para o tipo de discurso construído, mas também para o conteúdo abordado.

De acordo com Penafria (2001), a presença da câmera, afora a discussão sobre a perda de espontaneidade,

"não é um mecanismo de alteração de comportamentos; a sua presença torna-se, ao fim de algum tempo, um mecanismo que facilita a expressão de cada interveniente. Por um lado, essa facilidade deriva da relação de confiança que o documentarista estabelece com os intervenientes e, por outro lado, pelo facto de as pessoas estarem de tal modo envolvidas em determinada situação que tendem a esquecer a presença da câmera. Ou ainda, pelo facto de as pessoas verem na câmera um meio que lhes permite ter 'voz' (PENAFRIA, 2001, s.p.).

O objetivo e mesmo o contexto de realização do trabalho favoreceu o acesso e colaboração das pessoas (intervenientes) e a qualidade dos relatos. Por contexto, refere-se aqui à credibilidade da Esalq e Fapesp, e por objetivo faz-se referência ao grau de importância do tema e de envolvimento pessoal e profissional dos entrevistados com o mesmo. A verdade é que todos esses fatores criaram as condições para a colaboração e apoio encontrado na execução do trabalho.

Por outro lado, esses mesmos fatores também condicionaram, pela série de compromissos e expectativas que criaram, a formatação do material. Segundo Penafria (2001) "fazer um documentário implica estabelecer uma relação de compromisso e uma relação de confronto com a realidade. Uma relação de compromisso porque é legítimo que os intervenientes tenham expectativas quanto à sua representação no ecrã".

A relação que o documentarista estabelece com os intervenientes é, pois, bastante complexa. Complementa a autora:

"Os intervenientes e os espectadores têm direitos. Aos primeiros deve-se o respeito pelas suas expectativas e motivações, aos segundos deve o documentarista oferecer uma visão do mundo que os rodeia. Um documentário não é apenas do documentarista nem dos intervenientes, também é dos espectadores. (...) Podendo

partir de algumas ideias pré-concebidas, deve entender-se o documentário como um filme que resulta de um processo que envolve tanto a perspectiva do documentarista, como o confronto dessa sua perspectiva com a das pessoas directamente envolvidas no filme" (PENAFRIA, 2001, s.p.).

Observa-se que apesar das diferentes experiências, conhecimentos e áreas de atuação dos diversos entrevistados, houve grande sintonia e complementaridade entre os depoimentos, especialmente quanto ao alto nível de comprometimento dos corpos de água na região e à necessidade de ações para conservação ambiental – recuperação de áreas degradadas, minimização de impactos, tratamento dos esgotos e racionalização do uso de recursos naturais.

Alguns entrevistados, em especial os engenheiros, mostraram uma visão mais empreendedora, com ênfase para a coleta e tratamento de esgotos, além, de visão sobre todo o processo histórico e panorama situacional, já que, muitos deles, participam ativamente de atividades de gerenciamento. Enquanto outros, pesquisadores ligados a área de biologia, geografia e ciências agrárias, enfatizaram a temática da cobertura vegetal, contaminação ambiental e ordenamento territorial, já que desenvolvem trabalhos diretamente relacionados a esses assuntos. Enquanto que o professor, ligado a área de educação ambiental, abordou a temática da sustentabilidade de modo mais genérico, referindo-se a transformações no estilo de vida e forma de organização da sociedade e. Mas todos, sem exceção, mostraram-se cientes e preocupados com a gravidade dos impactos ambientais provocados pelo crescimento das cidades, industrialização, práticas agrícolas e desmatamentos, e mostraram-se bastante comprometidos com ações para conservação ambiental.

A fala de muitos entrevistados, especialmente daquelas pessoas envolvidas com o Consórcio e Comitês PCJ, mostraram-se sintonizadas, o que se deve, muito provavelmente, a base técnico-científica partilhada, mas também à participação e convivência junto aos órgãos colegiados de gestão dos recursos hídricos. Esse é o caso de membros do Consórcio PCJ – Alexandre Vilella e Dalto Favero Brochi; mas também de Luiz Roberto Moretti, diretor da Bacia do Médio Tietê do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) do Estado de São Paulo e secretário-executivo dos Comitês PCJ, bem como do Prefeito de Piracicaba e Presidente do Comitê PCJ Paulista em exercício na ocasião de produção do documentário, Barjas Negri (CBH-PCJ), como também do presidente do SEMAE, Vlamir Augusto Schiavuzzo, e de José Carlos Esquierro, engenheiro do SEMAE. Os professores Marcos Vinícius Folegatti, Plínio Barbosa Camargo, Sâmia Maria Tauk-Tornisielo e Regina

Monteiro, por sua vez, participam ou já participaram de câmaras técnicas ligadas aos Comitês PCJ.

De acordo com Tilio, "todo discurso ecoa vozes de outros discursos que surgiram em outras práticas discursivas" (2008, p. 102). Na perspectiva sócio-construcionista, as práticas discursivas estão sempre situadas em um contexto cultural, histórico e institucional, além disso "o discurso não só é construído pela sociedade como também ajuda a construir essa mesma sociedade" (ibid., p. 103).

A semiótica soviética, por meio de Yuri Lotman, ao associar o estudo das relações humanas concretas, em termos históricos e sociais, com o estudo dos signos, propõe o conceito de semiosfera – "esfera de signos que existe ao redor/dentro/com as pessoas" (MARTINO, 2009, p. 119). O conceito e observações reforçam o papel das relações de comunicação na cultura. O signo, assim como o discurso, está ligado a uma imensa cadeia de referências. Com relação ao conceito de intertextualidade de Mikhail Bakhtin, essas cadeias são uma produção material e representam conjuntos de pensamentos de uma sociedade (MARTINO, 2009, p. 120-121). No caso dos entrevistados, a participação no processo histórico e convivência junto aos órgãos colegiados, bem como as relações de cooperação com as universidades e institutos de pesquisa e referenciais teóricos comuns, a título de exemplo, o Plano Diretor produzido pelo IPEF (2002), a pedido do SEMAE, criaram as condições para que se estabelecesse uma rede de percepções e de referenciais comuns.

O processo participativo de gestão das águas favorece o fortalecimento dessas redes ou cadeias de referências que se manifestam no processo de construção dos discursos de diversos atores. Esse fenômeno reflete-se, também, no próprio fazer do documentário, submerso e contaminado pela cultura científico-acadêmica em que nos encontramos, que por força maior influenciou e determinou o desenvolvimento do trabalho.

Alguns assuntos, embora abordados pelos entrevistados, não puderam ser aprofundados ou mesmo compor a versão final do documentário devido à necessidade de se limitar o conteúdo e tempo de duração. Entre os quais encontram-se discussões sobre a renovação da outorga do Sistema Cantareira; sistemas de tratamento de esgotos; destinação de lodo residual dos tratamentos de água e esgoto; problemática de substâncias emergentes e bioacumulativas presentes na água; e alterações do Código Florestal Brasileiro, em tramitação no período de produção do documentário.

O processo de renovação da outorga do Sistema Cantareira, a ocorrer em 2014, envolve um cenário de aumento da demanda e de mudanças climáticas. As alternativas para o

abastecimento da cidade de São Paulo apontam para a construção de novos sistemas de reserva de água, entre os quais um possível alteamento das represas e para a busca de água em outras regiões do estado⁹, o que poderá gerar novos impactos e conflitos nas regiões afetadas.

Segundo Machado:

"a Sabesp tem que diminuir a dependência do rio Piracicaba. (...) A SABESP não só foi obrigada a instalar vários mecanismos de avaliação do uso da água, tratamento de esgoto, como ela também foi advertida de que nesse período, até 2014, ela tinha que buscar água em outros lugares e depender menos do rio Piracicaba. Por quê? Porque a cidade de Piracicaba vai precisar de mais água, (...) Rio Claro (...) Americana vai precisar de mais água, Santa Bárbara vai precisar de mais água, Campinas vai precisar de mais água e não vai poder liberar tanta água mais para abastecer a capital" (José Machado in material de arquivo).

No que tange a discussão sobre os processos empregados para o tratamento de esgotos, segundo o professor Plínio Camargo, esse tratamento, na forma como é praticado, não devolve ainda uma água totalmente pura aos mananciais, o que demandaria a construção de estações de tratamento mais caras e sofisticadas. Ou seja, apesar dos esforços empreendidos para a construção das ETES, há ainda muito a fazer.

No caso do lodo residual e de acordo com a professora Sâmia Tauk-Tornisielo *"precisa de muito estudo ainda para uma deposição adequada"* (in material de arquivo). Conforme a professora Regina Monteiro, o lodo residual do tratamento de água em Piracicaba *"é tido como um lodo industrial, conforme a quantidade de elementos químicos que ele tem, ele não pode ser deixado em cima do solo, ele tem que ir para aterros industriais. Em Piracicaba, ele é levado para Paulínia"* (in material de arquivo).

Outras questões que não puderam ser aprofundadas estão relacionadas às substâncias emergentes e bioacumulativas, como é o caso dos trihalometanos, substâncias que se formam quando o cloro reage com a matéria orgânica presente na água e que podem ser prejudiciais à saúde humana. Segundo Silva (2007) "existem estudos que sugerem associações entre determinados tipos de câncer e efeitos na reprodução e no desenvolvimento com a cloração de águas superficiais".

"Em testes de laboratório, realizado por cientistas da Universidade de Ciências e Saúde do Texas e da Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer, com camundongos, alguns desses subprodutos mostraram-se carcinogênicos ou causaram efeitos na reprodução e desenvolvimento" (SILVA, 2007).

⁹ Conforme comentado por especialistas que participaram do 2o. *Talk Show* "Sistema Cantareira: Um Mar de Desafios", realizado pelo Consórcio PCJ e parceiros, no dia 9 de novembro de 2012 na ESALQ/USP.

Ainda de acordo com Silva "atualmente, sabe-se que estes compostos são apenas uma classe entre centenas de outros gerados com diferentes desinfetantes químicos" (2007).

Segundo Rebouças, as diretrizes para água potável publicada em 1993 pela Organização Mundial da Saúde (OMS) cita, além de diversos compostos de alto risco, "67 micropoluentes orgânicos e 23 subprodutos de desinfecção do cloro" (REBOUÇAS, 1999, p. 26).

Há ainda as "*substâncias que a gente chama de disruptores endócrinos, que têm ação no sistema hormonal tanto dos peixes como das plantas e também dos moluscos e dos humanos*" (Profa. Dra. Regina Monteiro *in* material de arquivo).

"Tornam-se cada dia mais frequentes os casos em que se caracterizam não só os limites científicos, tecnológicos e financeiros para se purificar uma água que teve sua qualidade degradada pelas atividades antrópicas. A utilização de métodos muito sofisticados de tratamento pode causar problemas cada vez mais complexos e de difícil solução, os quais afetam a qualidade de ambiente, em geral, e a saúde pública, em particular" (REBOUÇAS, 1999, p. 25).

Outras discussões de interesse e que precisaram ser descartadas foram as que envolvem as mudanças no Código Florestal Brasileiro e suas consequências para a conservação ambiental. Por se tratar de uma tema muito complexo e ainda em debate, considerou-se que não haveria condições de abordá-lo naquele momento.

Apesar desses temas não terem sido trabalhados em profundidade, considera-se, entretanto, que o material produzido traz uma base conceitual que pode ajudar um professor ou grupo de trabalho a desenvolver discussões mais específicas e profundas, conforme sua área de interesse.

4.3 Recepção e esfera pública

A análise da recepção de "Nas águas do Piracicaba" envolve indicativos de qualidade e de quantidade. Os de qualidade compreendem pesquisa desenvolvida junto a estudantes do ensino fundamental, médio e superior, apreciações e comentários de espectadores em exposições públicas e no *YouTube*, dentre outros tipos de *feedbacks* como convites, parcerias, indicações e premiação. Os indicativos de quantidade envolvem estimativas de público alcançado em exposições presenciais, DVDs distribuídos, participação em Mostra e acessos no *YouTube*. Com base nesses indicativos desenvolve-se análise sobre a *performance* socioeducativa de "Nas águas do Piracicaba" no âmbito da esfera pública.

4.3.1 A avaliação de estudantes

A pesquisa com estudantes envolveu a aplicação de 201 questionários (fig. 84) a discentes do ensino fundamental, médio e universitário. O questionário buscou identificar impressões gerais desse público, grau de novidade dos temas abordados e motivação para a adoção de novos comportamentos. A análise do grau de novidade inspira-se na teoria da informação, que associa novidade com informação (MOLES, 1987; RÜDIGER, 2011).

Os questionários foram aplicados em finais de junho de 2012, na época lançamento do documentário, momento em que o material produzido ainda era desconhecido por professores e população em geral.

Esse processo avaliativo foi realizado com o apoio de dois professores parceiros, um professor de Geografia da Escola Cooperativa de Piracicaba (Coopep) e outro de Química da Escola Técnica (ETEC) Fernando Febeliano da Costa do Centro Paula Souza, e com a participação de estudantes da Esalq. Segundo o professor de Geografia da Coopep:

"Por ter gostado muito do seu trabalho, não só pela qualidade do documentário, mas também por tudo que ele significa e pode contribuir para a melhoria ambiental, para mim será um prazer poder ajudar. Não acredito em neutralidade científica. Creio que os pesquisadores têm papel relevante quanto ao futuro do planeta. Enfim, tenho uma visão de mundo particular que me fez admirar seu trabalho e, por isso, ficar feliz em poder ajudar" (e-mail enviado pelo professor de Geografia da E. E. Dr. Jorge Coury e Cooperativa Educacional de Piracicaba).

A pesquisa na Escola Cooperativa de Piracicaba (Coopep) envolveu 131 alunos, sendo 91 do ensino fundamental: nove do 6º ano; 68 do 7º ano e catorze do 8º ano, e quarenta alunos do ensino médio. Explicou o professor que nem todos os discentes que assistiram o documentário puderam preencher os questionários, por falta de tempo em algumas salas, bem como que, devido à época, final do mês de junho, muitos estudantes já não estavam mais freqüentando a escola por encontrarem-se praticamente de férias.

Na ETEC Fernando Febeliano da Costa participaram desse processo 25 alunos do primeiro módulo do Ensino Técnico de Química.

Na Esalq, a pesquisa envolveu 45 estudantes, sendo que oito questionários foram preenchidos após a exibição Cine CALQ para o meio ambiente e os demais, 37, por discentes da disciplina "Multimeios e Comunicação".

O questionário semi-estruturado continha quatro questões centrais, sendo duas delas com espaços para comentários gerais, conforme ilustra o modelo a seguir (fig. 84).

[Questionário sobre o documentário "Nas águas do Piracicaba"]

Nome: _____
 Idade: _____
 Profissão/Curso: _____

1. De um modo geral, o que você achou do documentário?

() Ótimo () Bom () Regular () Ruim

Comente sua resposta: _____

2. O filme te acrescentou algo?

() Muitas informações novas () Informações razoavelmente novas () Nenhuma informação nova

3. Quais foram os assuntos novos para você?
 Insira nos espaços o número de 0 a 2:
 • 0 para nenhuma informação nova,
 • 1 para informações razoavelmente novas e
 • 2 para informações totalmente novas

() A problemática da água no cenário mundial
 () Distribuição da água doce no Brasil
 () A luta pela água na região de Piracicaba
 () O Sistema Cantareira
 () Classificação das águas
 () A bacia do rio Piracicaba
 () Assuntos relacionados à gestão das águas: leis, consórcio e comitês pci, cobrança pela água
 () O abastecimento em Piracicaba
 () Qualidade da água dos rios Piracicaba e Corumbataí
 () A bacia do rio Corumbataí
 () Conservação ambiental na bacia do Corumbataí
 () Função da cobertura vegetal para conservação dos recursos hídricos
 () Tipos de poluentes encontrados nas águas
 () Instrumentos econômicos para conservação ambiental: Certificação de produtos e serviços
 () Instrumentos econômicos para conservação ambiental: Pagamentos por serviços ambientais
 () Outros _____

4. Os conteúdos apresentados motivam você a alterar alguma prática do seu cotidiano?

() Sim () Não

Qual ou quais? _____

Figura 84 - Questionário de avaliação da recepção aplicado a estudantes do ensino fundamental, médio e universitário

Com relação à primeira questão: – “de modo geral, o que você achou do documentário?”, as alternativas variavam entre: ótimo, bom, regular e ruim: 140 respondentes assinalaram ótimo (70%); 57 bom (28%), um regular (1%) e um ruim (1%).

Figura 85 – Representação gráfica referente ao conjunto de respostas obtidas pela questão: “De modo geral, o que você achou do documentário?”

Entre os comentários escritos, encontram-se: “*não esperava uma exposição tão bem feita de uma questão regional*” (universitário da Esalq); “*achei muito interessante porque fala*

sobre o rio de Piracicaba e é muito interessante para todos nós” (7º ano, Coopep); “muitas informações importantes que normalmente são desconhecidas pelas pessoas e até mesmo pela população que aqui reside. O vídeo acaba deixando todos por dentro do assunto e do que aconteceu com o rio Piracicaba” (Curso Técnico de Química).

Diversos estudantes destacaram o fator temática local: *“Eu achei legal porque fala da nossa cidade, do rio” (Ensino Médio, Coopep); “pois fala muito do nosso rio, de onde é sua bacia, aonde ele nasce, sua história, e não só do nosso rio, mas fala também de outros rios que eu tinha a curiosidade de conhecê-los, e alguns que eu nem conhecia: rio Cabeça e rio Passa Cinco” (7º. Ano, Coopep); “eu gostei muito, é muito interessante para a gente saber sobre Piracicaba”; “porque ele tava falando de Piracicaba” (7º. Ano, Coopep).*

As respostas refletem o apreço da população pelo rio. A abordagem de temática local vai de encontro ao nosso propósito e à máxima do ambientalismo: "pensar globalmente e agir localmente".

Alguns estudantes destacam como positiva a abrangência de conteúdos trabalhados.

"Um estudo completo sobre as águas dos rios; problemas que “desembocam” no Piracicaba; dados químicos e físicos no histórico dos rios; prós e contras do Cantareira. Informações pouco divulgadas que foram apresentadas” (Curso Técnico de Química).

"O documentário permitiu uma visão mais ampla sobre a história e a atual situação da qualidade da água e do abastecimento na região da bacia do Piracicaba" (universitário da Esalq).

"Eu achei bom por que você pensa que está se referindo só a Piracicaba, mas não porque se você parar para pensar isso se refere a outras cidades" (7º. Ano, Coopep).

A produção audiovisual e independente pode suprir as pessoas com informações e discussões não cobertas pela grande mídia, seja porque representem minorias, seja porque regionalizadas, muito específicas, muito técnicas, muito delicadas ou controversas.

O estudantes, apesar do tempo de duração, densidade de conteúdos e da linguagem empregada, que não estimula grandes envolvimento afetivos, teceram comentários bastante positivos, o que se deve, muito provavelmente, à qualidade das falas, relevância do tema e, mesmo, à dinâmica e ritmo de montagem. Entre os aspectos considerados positivos, especialmente entre os universitários, encontram-se:

"O documentário é de alta qualidade, pois trás opiniões de pessoas com embasamento necessário para o assunto" (universitário da Esalq).

"Muito rico em relação à quantidade de informações, edição e qualidade de imagens" (universitário da Esalq).

"Qualidade do filme ótima, roteiro muito bom e assunto pertinente" (universitário da Esalq).

"O tema foi bem abordado pelo vídeo, com informações importantes sobre o tratamento das águas, sobre os poluentes existentes e os problemas que isso pode causar na saúde humana e animal" (universitário da Esalq).

"Gostei muito da abordagem do tema, das imagens e vídeos da África e Oriente, dentre outras relacionadas a escassez de água. As entrevistas também foram muito bem abordadas e instrutivas" (universitário da Esalq).

"Bem elaborado, bem editado, reportagens consistentes" (universitário da Esalq).

Um documentário ao coordenar e integrar discursos e saberes, opiniões e percepções, crenças e valores, cria um universo muito rico para a aprendizagem. Esse processo oportuniza a percepção de outras visões de mundo, de outras realidades e contextos. Esse conjunto de percepções e conhecimentos outros são checados e interpretados pelos espectadores, bem como, se possível, entre os espectadores, processo que por força de dedução, fará vigorar os de maior força consensual. No caso de "Nas águas do Piracicaba" a diversidade de profissionais envolvidos favorece processos de legitimação de asserções e possibilita uma visão mais completa e objetiva das questões abordadas, na forma mesmo de um "consenso" intersubjetivo.

"Agregou visões dos diferentes atores da sociedade: governo, instituições privadas, sociedade civil organizada, instituições de ensino e pesquisa. Deveriam buscar apresentá-lo em cinema, nos festivais de filme brasileiros pois além de educar e sensibilizar os espectadores, chama a atenção para os cuidados com o meio ambiente, que geralmente tem poucos históricos como foi apresentado" (universitário da Esalq).

"Uma abordagem completamente profissional, sem distorções políticas e partidárias. Além disso, foge completamente do senso comum da população. Produção científica e acho que deve ser amplamente divulgada pela riqueza de conteúdo" (universitário da Esalq).

"Muito bem elaborado e criativo o documentário. A abordagem em questão é muito importante" (universitário da Esalq).

Houve também a apreciação quanto a qualidade didática do material produzido:

"Muito informativo, ilustrado e didático, belas imagens" (universitário da Esalq).

"Técnico, explicativo, completo e com informações regionais importantes para os paulistas" (universitário da Esalq).

"Não esperava uma exposição tão bem feita de uma questão regional" (universitário da Esalq).

"Bem elaborado e boa divisão dos temas" (universitário da Esalq).

"Primeira apresentação que contempla um histórico e a criação do comitê de bacias, desde o início" (universitário da Esalq).

Um dentre os alunos não gostou atentando para:

“O fato do documentário focar em outras bacias, como a do rio Corumbataí por exemplo, e fugir um pouco do que se propõe o documentário, o rio Piracicaba” (Curso Técnico de Química).

Observação pertinente, dado que na realidade o que ocorreu foi exatamente o inverso, buscou-se ampliar a temática estabelecida pelo grupo de pesquisa e adotar uma perspectiva mais abrangente.

Com relação à questão 2 – "O filme te acrescentou muitas informações novas, informações razoavelmente novas ou nenhuma informação nova", a maioria, 66%, disse ter recebido muitas informações novas, 33% afirmou ter recebido informações razoavelmente novas e apenas 1% nenhuma informação nova.

Figura 86 - Respostas obtidas na questão 2 – "O filme te acrescentou muitas informações novas, informações razoavelmente novas ou nenhuma informação nova?"

A quase totalidade dos estudantes, 99%, indicou informações novas (66%) e razoavelmente novas (33%) e, como expresso por aluno da Coopep *"eu aprendi muitas coisas novas com esse documentário, coisas que eu nem imaginava que estavam acontecendo na minha cidade e no mundo"* (Ensino Médio).

Figura 87 - Respostas obtidas pela questão 2 – "O filme te acrescentou muitas informações novas, informações razoavelmente novas ou nenhuma informação nova?" – discriminadas pelos diferentes grupos de estudantes

:

De acordo com estudo sobre percepção ambiental (PERES; MARTIRANI, 2009) e com observações em experimentação de versão piloto junto a grupo focal de audiência, observou-se que os temas trabalhados, embora já sejam conhecimentos instituídos no âmbito da gestão pública e da pesquisa científica, não são de domínio público, os públicos pesquisados, apresentam, no máximo, conhecimentos parciais relacionados aos assuntos abordados.

A questão 3 apresentava uma lista de 15 temas trabalhados no documentário, com três alternativas, ao lado de cada item, a serem assinaladas pelos estudantes, onde "2" representava informações totalmente novas – área azul do gráfico, "1" informações razoavelmente novas – área vermelha e "0" nenhuma informação nova – área verde (fig. 88).

Figura 88 - Representação gráfica de respostas obtidas na questão 3 – "quais foram os assuntos novos para você? Alguns questionários foram excluídos porque 14 estudantes que entregaram questionário manuscrito faltou o item "A bacia do Corumbataí" e "Conservação da bacia do Corumbataí" e nove pessoas não responderam essa questão

Como se pode observar (Figura 88), foram poucos os estudantes que disseram nenhuma informação nova. A cor azul, que corresponde a alternativa informações novas, domina o gráfico e a área vermelha, informações razoavelmente novas, também representa grande área do gráfico.

O tema que representou maior grau de novidade aos estudantes foi “Gestão das águas”, seguido por “Conservação ambiental na bacia do rio Corumbataí”; “Classificação das águas” e “Pagamento por serviços ambientais” e os itens que receberam as menores pontuações foram: “A problemática da água no cenário mundial”; “Distribuição da água doce no Brasil e “A bacia do rio Piracicaba”, mas mesmo assim apresentaram novidade para muitos estudantes.

A questão ainda propunha o item – "outros", para que os estudantes indicassem conteúdos apreendidos não contemplados na lista. Em resposta, alunos do ensino Técnico em Química mencionaram: *"demanda biológica de oxigênio"*; *"oxigenação da água: o que ajuda na qualidade da água"*; *"nascentes"* e *"a gravidade do problema em Piracicaba quando é comparada com índices do nordeste brasileiro"*. Jovens do Ensino Médio da Coopep fizeram referência a *"capacidade de auto-limpeza dos rios"*; *"protesto do rio Piracicaba para as barreiras"*; *"quantidade de água"* e *"poluição do rio Piracicaba que impede o abastecimento"*. Alunos do 7º ano da Coopep mencionaram *"quantidade de água doce"*; *"os rios poluídos que tem no Brasil"*; *"o rio Piracicaba que tem muito peixe morto"*; *"os rios poluídos"*; *"o ideal, a crítica, a tabela, a quantidade certa e incerta"*; *"como eles fazem na Ásia, África e Oriente Médio para pegar água"*; *"tratar da água poluída"*.

Observa-se nessas respostas nítidas diferenças do grau de maturidade dos diferentes grupos, os mais jovens ficaram mais impressionados com as cenas mais dramáticas e os mais velhos, especialmente do Ensino de Química, mostraram-se mais atentos a conteúdos científicos relacionados a sua área de estudo.

Vale lembrar que o documentário, embora possa ser usado em aulas de ensino fundamental, foi produzido para uso em aulas do ensino médio e universitário e, como constatado, entre os mais jovens o aproveitamento foi menor.

Além disso, por ter 54 minutos de duração, fica muito difícil utilizá-lo em uma aula de apenas cinquenta minutos, a não ser que se exiba apenas partes, o que quebra o fluxo narrativo. Nesses casos, o mais indicado é reservar duas aulas sequenciais para essa atividade. No ensino universitário isso é simples, já que muitas aulas costumam durar de duas a quatro horas.

Com relação à 4ª questão – "os conteúdos apresentados motivam você a alterar alguma prática do seu cotidiano?", 87% dos respondentes disseram que sim.

Figura 89 e 90 - Representações gráficas de respostas relacionados à questão 4 – “os conteúdos apresentados motivam você a alterar alguma prática do seu cotidiano?”

As principais respostas foram: diminuir o consumo; não desperdiçar; diminuir o descarte de poluentes; conscientizar outras pessoas; cuidar da natureza; plantar árvores; preservar mais rios e nascentes e valorizar a água, como por exemplo: “*não gastar água à toa*” (8º. ano da Coopep), entre as quais destaca-se:

“dá vontade de mudar o mundo inteiro, vendo que não só eu gosto de ajudar o meu planeta, o nosso rio” (7º. ano da escola Coopep).

“irei economizar a água, conscientizar as pessoas sobre a situação da água no mundo” (7º. ano da escola Coopep).

“não poluir o rio e não desperdiçar água potável” (7º. ano da escola Coopep).

“ficar menos tempo com a água ligada” (7º. ano da escola Coopep).

“tomar banho de 5 minutos e lavar louça tudo de uma vez” (7º. ano da escola Coopep).

“Parar de desperdiçar água ou jogar papel de chiclete ou bala no chão ou no rio Piracicaba” (Ensino Médio da escola Coopep).

“Tentar usar a água de forma mais consciente. E sempre lembrar que cada gota que cai da torneira quando abrimos, e graças a Deus ainda temos esse privilégio, teve toda uma história e caminho até aqui” (Ensino Médio da escola Coopep).

“O descarte de produtos químicos na água como detergentes e óleos, reutilização da água” (Ensino Técnico do Centro Paula Souza).

“Passei a valorizar a água que antes desperdiçava” (Ensino Técnico do Centro Paula Souza).

“Sim. Usar com consciência a água, plantar mais árvores e conscientizar as pessoas” (Ensino Técnico do Centro Paula Souza).

"Diminuir a quantidade de poluentes, substâncias surfactantes (detergentes) etc" (Ensino Técnico do Centro Paula Souza).

"Utilizar menos detergente e compostos químicos, inclusive shampoo" (Ensino Técnico do Centro Paula Souza).

"Reutilizar água e trocar o filtro de água da minha casa!" (universitário da Esalq).

"Reduzir o consumo de água e evitar medidas que possam poluir as águas" (universitários da Esalq).

"Utilizar produtos biodegradáveis" (universitário da Esalq).

"Sempre buscar práticas que possam contribuir para a preservação ambiental e que possam diminuir a degradação" (universitário da Esalq).

"Práticas como consumo reduzido, monitoramento e consumo, conscientização de outrem" (universitário da Esalq).

"Analisar mais minhas atitudes em relação ao uso da água domiciliar" (universitário da Esalq).

Entre os universitários algumas respostas indicaram ações relacionadas a prática de pesquisa – *“estudar mais a respeito”* e prática profissional em engenharia agrônoma – *“pensar em formas mais sustentáveis de aplicação de agroquímicos”*.

Entre os que disseram não, muitos afirmaram já desenvolver ações favoráveis a conservação ambiental e que apenas não desenvolveriam novas ações:

"Não, porque acredito que o meu comportamento em relação ao aspecto conservacionista de água já mostra uma tendência de respeito com a natureza e acredito que algumas mudanças pontuais já completariam esse quadro" (universitário da Esalq).

"Sempre busco melhorar minhas ações em prol de uma vida melhor para mim e para as próximas gerações" (universitário da Esalq).

O professor de geografia da Coopep ainda observou a presença de muitas palavras ou expressões que seus alunos não conheciam, como: vazão, diretrizes, induzir o uso racional, fitossociologia, exemplo cabal, etc."

Com relação aos alunos observou que:

"No geral, creio que todas as faixas etárias gostaram, mas os estudantes do ensino médio tiveram maior capacidade de reflexão sobre o filme, relacionando a aspectos de suas realidades cotidianas, à discussão política e sobre participação social. Alguns destes estudantes saíram perplexos da sala, como se impressionados com tudo aquilo que acontecia, ali, no rio de Piracicaba, bem ao lado de casa. Creio que, embora em ocasiões anteriores já houvéssamos feito discussões com conteúdo semelhante ao discutido pelo filme, é como se o exposto no documentário fosse mais real, mais ‘verdade’ do que o que o professor havia falado e, por isso mesmo, mais impactante".

Tichenor, Donahauen e Olien, professores norte-americanos, desenvolveram a ideia de Intervalo de Conhecimento (*knowledge gap*), que descreve a existência de uma diferença na compreensão das mensagens da mídia de acordo com o grau de escolaridade de cada indivíduo, onde, "o êxito de uma notícia está mais ligada à capacidade específica dos

indivíduos em compreender a mensagem da mídia do que propriamente na quantidade informações recebidas" (MARTINO, 2009, p. 196-197). Essa proposição explica os diferentes tipos de aproveitamento de pessoas de diferentes níveis de escolaridade que assistiram ao documentário, e que vem abrangendo desde candidatos a ingresso no programa de Pós-Graduação Interunidades em Ecologia Aplicada da Esalq e CENA/USP, que disseram que assistiram o documentário para se preparar para a prova de seleção; colegas da universidade; público adulto da cidade que esteve presente em exposições no SESC, na Casa da Amizade do *Rotary Club*, Ponto de Cultura, alunos universitários e discentes do ensino fundamental, cada qual em condições de apreender um nível de informações diferenciado e declarando haver compreendido a mensagem.

Segundo alunos da Esalq:

"O documentário é bem estruturado, com informações bastante relevantes e de bastante conteúdo, além de ser de fácil entendimento".

"a linguagem pode ser entendida por diversos públicos, inclusive pessoas que conhecem o assunto e os especialistas entrevistados e pessoas leigas no assunto".

Nas exposições em espaços abertos, onde houve a presença de público adulto, de cidadãos que chegam a esses espaços por motivação própria, observou-se alto nível de interesse e preocupação com a situação do rio Piracicaba e a qualidade das águas de abastecimento.

Bernard Berelson, um pesquisador que desenvolveu uma pesquisa sobre usos e gratificações do público leitor de jornais no ano de 1949 – época em que uma greve de jornalistas deixou a cidade de Nova York seis dias sem um único jornal, levantou cinco razões para explicar o que leva as pessoas a ler jornais, a saber: (I) informação e interpretação de questões públicas; (II) ferramenta de orientação para a vida cotidiana; (III) escapar das questões cotidianas; (IV) prestígio social e (V) contato social (MARTINO, 2009, p. 186-187).

O documentário ao informar as pessoas, especialmente os cidadãos de Piracicaba, sobre a qualidade, quantidade, gestão e conservação das águas, atende às razões I, II e IV, postas pela equipe de Berelson, no sentido de atender necessidade de orientação e fornecer informação sobre questão pública de interesse para as relações sociais.

Conforme já comentado, observou-se desconhecimento das pessoas sobre muitos dos temas trabalhados, em especial sobre o Sistema Cantareira, o processo de gestão das águas e nível de contaminação das mesmas.

Quanto a razão V, fator de interação social, observou-se sua validade, em especial em espaços de estudos ambientais, ou da utilização do documentário como material de estudo para ingresso no PPGI-EA. Esse quesito, Wilbur Schramm chamou mais tarde de afetividade: os indivíduos buscam a mídia como uma forma de se integrar aos acontecimentos da vida social (ibid., p. 187-188). Dessas discussões na área de comunicação adveio a hipótese de que a audiência é ativa e escolhe se quer ou não quer interagir com a mídia, bem como, seguiram-se novos estudos identificando-se gratificações de uso da mídia de ordem cognitiva, social, afetiva e psicológica.

De modo geral, pode-se dizer que o material conseguiu cumprir seu papel educador e oportunizar a abordagem e discussão de diversos assuntos de interesse social e relacionados à preservação e conservação ambiental. Cumpre também observar que há a necessidade de se prover as estruturas de ensino com materiais de boa qualidade e adequados para uso em aulas, como é o caso de documentários, que além de tudo favorecem o compartilhamento de experiências de aprendizagem e cujo uso ampliou-se com as facilidades de produção e de acesso proporcionados por adventos tecnológicos na área de vídeo e comunicação digital.

4.3.2 Apreciações e estatística do *YouTube*

O documentário foi disponibilizado para acesso público em três canais do *YouTube*: TV USP, Educorumbatai e Circuito Tela verde 2012.

No *site* da TV USP foi incluído como parte da Programação "Especiais TV USP": no canal "Educorumbatai", por ser esse um espaço ligado ao projeto "Novas tecnologias da comunicação e educação ambiental na bacia do rio Corumbataí"; e no canal "Circuito Tela Verde" porque foi selecionado para compor a 4a. Mostra Nacional do Circuito Tela Verde do Ministério do Meio Ambiente (2012).

Figuras 91 a 93 - Imagens dos canais da TV USP, Educorumbatai e Circuito Tela Verde no *YouTube*

A tabela 2 apresenta o número de visualizações de "Nas águas do Piracicaba" nos diferentes canais do *YouTube*, até o período (25 set. 2013) nos diferentes canais onde o documentário foi publicado, e respectivas apreciações.

Tabela 2 – Visualizações e apreciações de "Nas águas do Piracicaba" no *YouTube*

Canais do <i>YouTube</i>	Publicação	Visualizações até 25/09/2013	Apreciações positivas	Apreciações negativas
TV USP ¹⁰	19/06/ 2012	592	6	0
Educorumbatai ¹¹	21/07/2012	3.179	16	0
Circuito Tela Verde ¹²	18/03/2013	58	1	0
TOTAL	01/09/2013	3.829	23	0

Na somatória geral e até o dia 25 de setembro de 2013, foram contabilizados 3.829 visualizações, 23 apreciações positivas e nenhuma negativa.

No canal Educorumbatai foi registrado um comentário de "ede bacuo" – "*um belo documentário, infelizmente visto por poucos, um documentário desse nível teria que ser passado em todas as TV abertas*" e outro de "kaka menezes" – "*excelente!*". Oito pessoas adicionaram o documentário a favoritos e fizeram compartilhamentos.

Figura 94 - Estatísticas do canal Educorumbatai do *YouTube* em 25 de setembro de 2013

¹⁰ Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=PPXj8DATIUM>. Acesso em: 25 set. 2013.

¹¹ Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=Z_u3EwrsGOU. Acesso em: 25 set. 2013.

¹² Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=dn2adQRhUnM>. Acesso em: 25 set. 2013.

Tais indicativos sinalizam boa recepção pública e mostram que "Nas águas do Piracicaba" vem conquistando, pouco a pouco e de forma espontânea, novos espectadores.

Figura 95 - Estatísticas de visualizações diárias do canal Educorumbatai *do YouTube* até o dia 25 de setembro de 2013, onde é possível observar que nos períodos letivos as visualizações se intensificaram. O ponto máximo do gráfico indica o dia 27 de agosto de 2013, com 47 visualizações em um único dia.

Os dados podem ser considerados significativos devido ao tempo de duração e complexidade dos assuntos abordados, o que exige tempo e atenção do espectador, bem como, por se tratar de temática de foco de interesse regionalizado.

4.3.3 Outros indicativos sociais: prêmios e distinções

Após realização das atividades de divulgação, publicação e de estudos avaliativos junto a estudantes, houve, também, a seleção, premiação e indicação do documentário em eventos do setor e homenagem recebida junto ao Instituto Histórico e Geográfico de Piracicaba.

"Nas águas do Piracicaba" foi selecionado para compor a "4a. Mostra Nacional do Circuito Tela Verde" do Ministério do Meio Ambiente (2012). A mostra levou o documentário, nos meses de outubro e dezembro de 2012, a cerca de mil e quinhentos espaços exibidores de todo o território nacional (fig. 96).

O 6º Prêmio "Ação pela Água" do Consórcio PCJ, realizado em 2012, concedeu o segundo lugar da categoria Pesquisa e Inovação, temário Educação e Sensibilização Ambiental voltada à Conservação da Água, para o projeto desenvolvido (fig. 97).

Também é relevante a indicação da Agência Nacional das Águas, ANA, de "Nas águas do Piracicaba" como um dos semi-finalista da categoria Ensino do Prêmio Bianual ANA 2012 (figs. 98 e 99).

Figuras 96 a 98 - Logo do Circuito Tela Verde (fig. 96); troféu referente ao 6º Prêmio "Ação pela Água" do Consórcio PCJ (fig. 97) e estatueta entregue por Prêmio ANA 2102 (fig. 98)

Além disso, o Instituto Histórico e Geográfico de Piracicaba (I.H.G.P.) nos convidou, como forma de homenagem ao trabalho desenvolvido, a compor seu quadro como membro efetivo, nos condecorando com um certificado e brasão em sessão magna ocorrida em 30 de agosto de 2013 (figs. 104 e 105).

Figuras 99 a 101 - Certificado de reconhecimento como semifinalista de Prêmio ANA 2102, categoria Ensino (fig. 99); Diploma e Medalha de Mérito " Prudente de Moraes" de Associada Efetiva do I.H.G.P. (fig. 99 e 100)

Mas são também indicativos de boa receptividade pública os convites recebidos para exibição em eventos organizados pelo SESC, Assembléia Legislativa de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada (*Workshop*) e USP (Rio+20), dentre outros; contatos e solicitações de cópias – envolvendo promotoria pública, escolas e universidades, instituições públicas e privadas, bem como, parcerias para re-edição junto a Diretoria de Ensino da região de Piracicaba (70 exemplares) e Consórcio PCJ (2.000 exemplares), entre outros eventos como o uso do documentário em aulas da universidade, que, de forma mais direta ou indireta, sinalizam a boa repercussão social alcançada por essa produção.

4.3.4 Estimativa de público alcançado

De um modo geral, pode-se observar que o material, além de excelente acolhida junto a estudantes, professores, pesquisadores, especialistas, cidadãos e órgãos do setor, conseguiu alcançar considerável número de espectadores.

Muito embora seja difícil precisar o número de espectadores alcançados, as estimativas apontam para um mínimo de dez mil pessoas, mas que pode chegar a vinte mil ou mais. Os cálculos consideram um público primário e um público secundário.

O que se chamou de público primário compreende cerca de mil pessoas que estiveram presentes em exposições de lançamento e de divulgação, como na abertura do IV Congresso Regional do Meio Ambiente em Capão Bonito; Sessão Solene do “Dia do Meio Ambiente” na Assembleia Legislativa de São Paulo; evento "De olho na bacia: material didático de educação ambiental para a Bacia do Ribeirão Piracicamirim", exposições no SESC, Rotary Clube, cine-Licenciatura, Ponto de Cultura Educomunizamos, Workshop de Ecologia Aplicada e conjunto de professores e estudantes que participaram dos processos avaliativos.

O que se chamou de público secundário, diz respeito aos receptores dos 3.570 DVDs doados a escolas, institutos, ONGs, bibliotecas, espaços exibidores do território nacional e consorciados do Consórcio PCJ, número que pode duplicar, quadruplicar ou mesmo centuplicar, conforme o uso e condições de reprodução. Como, por exemplo, no caso de exposições que ocorreram no estande da USP na Rio + 20, onde o documentário ficou rodando de modo ininterrupto durante todo o tempo em que o estande esteve montado (11 dias) e quando utilizado em aulas do ensino médio ou superior.

As estimativas também consideram as 3.829 visualizações registradas no *YouTube*, cujos contextos de reprodução podem ser os mais variados e abranger desde espectadores individuais a coletivos, como casais, famílias e grupos de estudos, a contextos os mais variados, como ocorreu, conforme nos foi relatado, em reunião de membros de um partido político de Piracicaba, no período de campanha para eleição de novo Prefeito.

Vale também considerar espectadores de veiculações televisivas na TV USP Piracicaba, possíveis reproduções e/ou empréstimos de DVDs.

4.3.5 Análise de *performance* socioeducativa

Todos os dados trazidos até aqui, e que envolvem, de modo geral, diversas avaliações positivas, por parte de diferentes segmentos da sociedade e expressivo número de espectadores, são indicativos dos resultados socioeducativos alcançados.

Entre os estudantes que avaliaram o documentário, 98% considerou o material produzido entre ótimo (70%) e bom (28%). 99% dos estudantes afirmaram ter recebido informações novas (66%) e razoavelmente novas (33%). 87% disse que o documentário os motivava a alterar alguma prática de seu cotidiano, sendo que os que disseram que não, foi porque já se sentiam suficientemente motivados a buscar práticas mais sustentáveis. Entre as repostas obtidas a maioria se referiu a diminuição do desperdício, maiores cuidados no uso de substâncias poluentes e plantio de árvores. Estudantes de nível universitário, ainda disseram: estudar e pesquisar mais sobre o assunto, "*pensar em formas mais sustentáveis de aplicação de agroquímicos*".

Entre as respostas, a que mais nos chamou a atenção foi a de um aluno do 7º ano da Escola Coopep, que disse: "*dá vontade de mudar o mundo inteiro, vendo que não só eu gosto de ajudar o meu planeta, o nosso rio*".

Outro fator a destacar é sua boa aceitação junto a docentes e pesquisadores da Universidade de São Paulo, como a professora da Gestão Ambiental da USP Leste e colegas da Esalq que disseram ter utilizado o material em aulas e relataram boa receptividade dos alunos.

Ressalta-se também as indicações e premiação junto ao setor de recursos hídricos, como Consórcio PCJ e Agência Nacional das Águas, bem como, a boa acolhida de cidadãos de Piracicaba, por meio do I.H.G.P., mas também de público presente em exposições no Rotary Club, SESC e Ponto de Cultura.

Muito embora não se possa precisar com exatidão, os fatos relatados são indicativos de boa receptividade social, de significativo desempenho informativo e educativo, bem como de expressiva abrangência social alcançada pelo material produzido. De modo que, dada a relevância das temáticas abordadas, especialmente no que tange as discussões sobre segurança hídrica e governança das águas, podemos concluir que essa ação comunicativa pôde contribuir com o processo de conscientização social sobre as temáticas ambientais abordadas.

4.4 Produção documentária, fenomenologia e experiência de recepção

"Tenho a sensação que é muito difícil apresentar a realidade tal qual é, e que a realidade, tal qual é, é sempre e será mais bonita que meu filme. Ao mesmo tempo, somente o cinema pode dar a visão dessa realidade tal como é: o olho não consegue" (Eric ROHMER in SCHVARZMAN, 2004, p. 262).

Inicialmente, considerou-se que a fenomenologia seria a base teórico-metodológica para fundamentar esse modo de produção de conhecimentos. Isso porque a fenomenologia se propõe a conhecer e desvendar o sentido, essência, do fenômeno, objeto de estudo. Mas, a partir de estudos mais aprofundados, percebeu-se não ser essa a fundamentação teórica ideal, isso porque a fenomenologia se ocupa dos fenômenos da consciência, é uma ciência das essências mais puras e fundamentais.

Apesar da palavra “fenômeno” designar “aquilo que se mostra”, para o olhar fenomenológico, segundo Heidegger ela se refere:

"Justo ao que *não* se mostra diretamente e na maioria das vezes e sim se mantém *velado* frente ao que se mostra diretamente e na maioria das vezes, mas, ao mesmo tempo, pertence essencialmente ao que se mostra diretamente e na maioria das vezes a ponto de constituir o seu sentido e fundamento" (HEIDEGGER, 1988 apud. GALEFFI, 2000, p. 26).

Refere-se Heidegger a algo que, embora presente, nos seja imperceptível, embora manifesto, desconhecido.

A fenomenologia constitui-se num tipo de abordagem que se propõe investigar o próprio acontecimento da consciência; como os objetos “aparecem” na nossa percepção, compreensão e entendimento. O objeto de interesse para a Fenomenologia não é, portanto, o mundo que existe, mas sim o modo como o conhecimento do mundo se realiza para cada pessoa (WIKIPÉDIA, 2012).

Segundo Galeffi (2000) a Fenomenologia Transcendental de Husserl é o caminho (método) que tem por meta a constituição da ciência da essência do conhecimento ou doutrina universal das essências, capaz de descrever a estrutura dos fenômenos da consciência (GALEFFI, 2000). Trata-se de uma saída do curso natural dos acontecimentos por meio da construção de um conhecimento transcendental, isto é, um conhecimento capaz de pôr em suspeição o seu próprio modo de conhecer (ibid. p. 21).

Além do mais, e segundo Ricoeur (2009), são muitas as fenomenologias conhecidas: a fenomenologia do espírito (Hegel), fenomenologia crítica de tipo Kantiano, fenomenologia transcendental (Husserl) e fenomenologia da percepção (Merleau-Ponty).

O trabalho desenvolvido teve um caráter mais histórico e singular do que de busca de permanências, regularidades ou categorias científicas universais como pretende a fenomenologia em seu sentido nato. O que fizemos foi nos inspirar nos pressupostos da fenomenologia, de busca da essência do fenômeno pesquisado e explorar o olhar multidimensional sobre a realidade trabalhada (objeto de estudo – problemática socioambiental), seus vários vieses e construir uma narrativa que falasse à população sobre a temática, de um modo profundo, articulado e fluido. Que desse conta da amplitude geográfica, ambiental, científica, política e social do tema. Que se constituísse num experimento de comunicação, enquanto exercício inter e transdisciplinar, de construção discursiva da complexidade socioambiental, para contribuir com a sensibilização e compreensão das pessoas sobre temática, que é de amplo interesse público.

O trabalho que se desenvolveu não pretendeu, portanto, estudar a consciência, nem a percepção, mas dar à consciência e à percepção (dito pública ou social, da audiência) informações para um maior conhecimento dos temas trabalhados. Como disse D. W. Griffith, citado por Susan Buck-Morss – “a tarefa que estou tentando cumprir é sobretudo fazer você ver” (2009, p. 5). Segundo a autora “ir ao cinema é um ato puro de ver (...) o que é percebido na imagem cinemática não é um fato psicológico, mas fenomenológico” (2009, p. 8).

De onde pode-se inferir que a relação entre a fenomenologia e o documentário ao invés de ocorrer como se pretendeu inicialmente, ao nível do método de produção, de busca da essência sobre a realidade trabalhada, pode ser encontrada, como propõe Buck-Morss (2009), ao nível da experiência de recepção, nas relações perceptivas e cognitivas que o espectador estabelece com a matéria audiovisual.

Esses processos estão permeados de subjetividades e relatividades. Pois, quando fala-se de conhecimento, pergunta-se: conhecimento de quem? Para quem? Só se pode falar de produção de conhecimento para os que desconhecem. Há aí dois grandes relativos: o conhecimento e o sujeito, implícitas, aí, as diferenças de saberes e de conhecimentos entre os diferentes sujeitos. Vale ainda destacar que há uma grande diferença entre conhecimento e informação. A informação é a unidade do conhecimento. Mas o conhecimento é uma integração de informações, é uma estrutura de saberes. É integrado e complexo, é mutante e dinâmico, pois sempre está se refazendo.

A narrativa tal qual foi elaborada promove o diálogo entre conhecimentos conhecidos por uns, mas desconhecidos por outros. O conhecimento que produz corresponde ao conjunto

de conteúdos justapostos ou sistematizados na narrativa, sua novidade encontra-se na própria estrutura discursiva, na dinâmica e autonomia com a qual comunica tal densidade de conteúdos. Na acepção científica produzir conhecimento novo, significa produzir conhecimento que a comunidade ou cultura científica não conhece. Nesse sentido, os conhecimentos trabalhados no documentário não são novos, pois já eram sabidos pelos entrevistados/narradores. Nova ou original é sua estrutura comunicante e promotora de interconhecimento.

Nesse sentido, pode-se falar de produção de conhecimentos, referindo-se ao processo de aprendizagem engendrado na experiência de recepção por esse constructo comunicativo. Algo de nível subjetivo, difícil de mensurar e variável de pessoa para pessoa, mas no caso dos estudantes que participaram dos estudos de recepção foi por eles manifesto:

“achei bem interessante, e tem várias coisas que eu não sabia e aprendi” (estudante do 7º. ano da Coopep);

“foi muito bom o documentário pois me explicou coisas que eu tinha dúvidas e me explicou muitas coisas novas. Muito bom!” (idem);

“muito bom, me trouxe novos modos de pensar, eu não fazia a mínima ideia de como a situação estava ruim, e com este documentário apreendi muitas coisas que não sabia” (idem);

“foi muito bom também porque eu não sabia sobre a água, agora eu sei por causa do documentário” (idem);

“apreendi mais sobre a cidade em que nasci” (estudante da Esalq).

“mostra várias coisas que eu não sabia e acrescentou várias informações para o meu cotidiano” (8º ano, Coopep).

Nesse contexto, a apropriação do termo “fenomenologia”, se deu, portanto, no sentido de fazer emergir por meio do exercício da comunicação e no âmbito da recepção uma compreensão mais profunda sobre o objeto de estudo. Um conhecimento constituído como um conjunto de saberes, que já eram conhecidos pelos entrevistados, mas desconhecidos ou conhecidos parcialmente pelo público de um modo geral.

4.5 Produção documentária e ciências humanas

"Se anteriormente, considerava-se o documentário, junto às agências financiadoras de pesquisa, apenas como uma ferramenta de divulgação de resultados de investigação, somente como um componente educativo isso já não pode ser mais admitido. Enfim os sistemas audiovisuais já não podem ser considerados, como eram anteriormente, apenas como máquinas de enunciação, elas são, por excelência metodológica, máquinas heurísticas também ".

Afirma Farkas: “o filme documentário, propondo a análise dos fatos reais, faz sua síntese. Com os dados obtidos, estrutura uma mensagem direta e concisa” e desse modo “cumpre um papel relevante no processo cultural” (1972, p. 5).

Segundo Penafria, o formato documentário tem o objetivo de "apresentar novos modos de ver o mundo ou de mostrar aquilo que, por qualquer dificuldade ou condicionalismos diversos, muitos não vêm ou lhes escapa". Na visão da autora "o documentário tem por função revelar-nos (aos intervenientes e aos espectadores) o mundo em que vivemos", onde "o documentarista percorre um caminho e o filme é o resultado desse caminho percorrido, que se partilha com os espectadores" (PENAFRIA, 2001).

Ainda, de acordo com Souza "se por um lado com o advento da imagem eletrônica houve disseminação do uso da imagem como fonte de dados, por outro lado não houve o devido acompanhamento desses fatos pela Teoria do Conhecimento". Segundo o autor, faltam “parâmetros aceitáveis de utilização dos equipamentos audiovisuais na produção de conhecimento sobre a Realidade” (SOUZA, 2001, p. 16).

De comum acordo com os autores, considera-se que a produção documentária é uma forma de produção e partilhamento de conhecimento e que a igual modo que o processo de pesquisa científica, está constituído por um conjunto de procedimentos que tem por objetivo alcançar determinada significação, esclarecimento ou explicitação de alguma coisa.

O documentarista, assim como o cientista, se propõe a conhecer e compreender mais profundamente algum aspecto do mundo e, no âmbito das ciências humanas e sociais, da experiência humana e social, qualquer que seja. Para isso ocorrer, há a necessidade de pesquisa, de levantamento de dados, análise, sistematização e síntese, uma vez, que ambos os processos de pesquisa e produção de conhecimentos se fundam em práticas discursivas, que se pretendem coerentes e consistentes, pautadas em provas e evidências, obtidas por testemunhos, relatos, documentos, estudos e observação.

Do mesmo modo que no campo das ciências humanas e sociais ocorreram discussões que derrubaram o mito da objetividade científica e reconheceu-se o caráter histórico e contingente do processo de construção de conhecimento, bem como do sujeito e do objeto; no campo da produção documentária, reconheceu-se que o ato cinematográfico não se reduz a um simples e puro registro do que acontece no mundo real (LUCENA, 2012), mas que

constitui-se um processo de construção discursiva, que envolve representação e interpretação da realidade.

Segundo Vieira, que prefacia o livro de Souza, “o teor de subjetividade contido na prática do documentário é o mesmo, inevitável, de toda a prática científica” (*in* SOUZA, 2001, p. 12).

O teor de subjetividade e de objetividade contido na produção documentária pode variar de um filme a outro, dependendo da estilística, dos procedimentos e objetivos do autor. Por outro lado, sabe-se que a produção científica, mesmo sendo mais vigiada e controlada, mesmo trabalhando com provas e verificações, não é uma ciência da verdade absoluta, passa por processos de interpretação, está sujeita a erros de percepção, de registro, distorções e lacunas. Orienta-se segundo diferentes visões de mundo, interesses e perspectivas.

Popper, em discurso proferido sobre a lógica das ciências sociais (1961), assim coloca a discussão sobre neutralidade científica:

"Não podemos despojar o cientista do seu partidarismo, sob pena de o despojarmos também da sua humanidade. Do mesmo modo, também não podemos vedar-lhe nem aniquilar as suas valorações, sob pena de o aniquilarmos como homem e como cientista. (...). O cientista objetivo e despido de valores não é o cientista ideal. Sem paixão nada avança, e muito menos na ciência pura" (POPPER, 1961).

Pode-se também traçar um paralelo entre as categorias propostas por Bill Nichols referente aos modos de abordagem da realidade na produção documentária – modo expositivo, observacional, interativo e reflexivo, em referência ao cinema-direto dos americanos (observacional) e ao cinema-verdade dos acadêmicos-franceses (interativo e reflexivo) (MENEZES, 2003; LUCENA, 2012), entre outras estilísticas, mais ou menos próximas dessas categorias, com metodologias de pesquisa utilizadas pelas ciências humanas e sociais, como pesquisa-observacional, pesquisa-participante e pesquisa-ação. Movimento que vai de uma visão de neutralidade do sujeito para o reconhecimento do teor de subjetividade e em direção a experiências de participação ativa do pesquisador no processo de pesquisa e do documentarista no caso de uma produção documentária.

Assim também, e a grosso modo, podem ser visualizadas correlações entre os modos de abordagem documentária com as teorias pedagógicas, indo de uma visão mais tradicional, centrada na figura do professor, modelo clássico de produção documentária, para teorias mais participativas e dialógicas, como na escola nova e pedagogias progressistas (RAMOS, 2008).

O que as diferencia, entretanto e basicamente, é a linguagem que utilizam, universo sógnico de que dispõem, para construir significações. A produção documentária explora o

potencial expressivo do audiovisual, enquanto a produção científica, território da generalização e da objetivação do pensamento, utiliza-se, preferencialmente, da linguagem verbal, geralmente palavra escrita, e de linguagens que lhes são próprias, como na química, física e nas matemáticas. Segundo Japiassu (1991):

"por ciência, no sentido atual do termo, deve ser considerado o conjunto das aquisições intelectuais, de um lado, das matemáticas, do outro, das disciplinas de investigação do dado natural e empírico, fazendo uso ou não das matemáticas, mas tendendo mais ou menos à matematização" (JAPIASSU apud MORAIS, 1988, p. 32).

Universos sógnicos correspondem, na teoria semiótica de Charles Sanders Peirce, a diferentes níveis ou categorias de significação e portanto a "diferentes modos de operação do pensamento-signo que se processam na mente" (SANTAELLA, 1983, p. 9).

Sem perder de vista, que há no campo do audiovisual, como no campo da escrita, discursos ficcionais e não ficcionais, científicos e não-científicos, a comunicação audiovisual e a comunicação escrita constituem-se ambiências comunicacionais muito distintas e como consequência oportunizam a construção de discursos e operações pensamento-signo também distintos, pois cada sistema de signos tem sua própria forma de comunicar e significar: "não é possível escrever a experiência causada pela visão" nem "descrever com palavras ou pintar uma música e obter o mesmo efeito estético da audição" (MARTINO, 2009, p. 108). Complementa o autor: "códigos diferentes usam signos diferentes e implicam a tradução de signos de um sistema para outro. Como não existe equivalência perfeita, as transformações são inevitáveis" (ibid., p. 109).

A comunicação audiovisual tende a restituir a experiência, nos ligando com a coisa em si, permite observar pessoas, seu olhar, sua fala, seu jeito, bem como os lugares e as coisas.

Embora seja possível identificar diferentes níveis sógnicos ou gradações para os diferentes tipos de imagens e de sons, sabemos, que as imagens captadas pelos aparatos tecnológicos, devido à relação com seus referentes, se configuram, predominantemente, segundo Santaella (1983), como hipoícones – "signos que representam seus objetos por semelhança" (op. cit. p. 14) – e índices, signos que apresentam uma conexão com seu referente, portanto signos híbridos. Para Santaella, com base em Peirce, o interpretante do índice mantém-se dentro de uma relação física entre existentes, enquanto que o interpretante que o ícone produz, está ao nível de uma possibilidade ou uma conjectura, por seu caráter de primeiridade, enquanto qualidade em si.

Por outro lado, a palavra falada, assim como a escrita, pertence ao mundo da linguagem verbal, universo de uma terceiridade, território do pensamento, enquanto representação interpretativa do mundo, e da racionalidade, pois que – "compreender, interpretar é traduzir um pensamento em outro pensamento num movimento ininterrupto, pois só podemos pensar um pensamento em outro pensamento" (SANTAELLA, 1983, p. 11). Segundo Santaella:

O saber analítico que essa linguagem [linguagem verbal] permite, conduziu à legitimação consensual e institucional de que esse é o saber de primeira ordem, em detrimento e relegando para um segunda ordem todos os outros saberes, mais sensíveis, que as outras linguagens, as não-verbais possibilitam" (SANTAELLA, 1983, p. 2).

Daí a dificuldade em se estabelecer um estatuto de cientificidade a essas outras formas de comunicação.

A produção documentária, ligada ao mundo do cinema, do vídeo, das imagens, da arte e da cultura, tende a um discurso mais aberto, ambíguo, polissêmico, que o discurso científico, que tende à objetivação e à precisão.

Sabe-se, entretanto, que no campo das ciências humanas e sociais, a objetividade e precisão são ainda temas muito discutidos e já se reconhece o caráter impreciso do processo de produção de conhecimentos nessas áreas, sujeita a condicionantes de natureza histórica, social, cultural e pessoal. Existem ainda muitas dificuldades em se estabelecer o estatuto de cientificidade no âmbito dessas ciências, pelo menos enquanto esse estiver associado à ideia de precisão e generalização.

De acordo com Marilena Chaui (2005), a produção do conhecimento científico baseia-se em pesquisas, investigações metódicas e sistemáticas e na exigência de que as teorias sejam internamente coerentes e digam a verdade sobre a realidade.

Do mesmo modo que a produção acadêmica no campo das ciências humanas e sociais, a produção documentária é uma forma de construção discursiva e, portanto, dotada de intencionalidade, que pode se pautar em provas e evidências confiáveis ou não, mais ou menos objetivas, mais ou menos verdadeiras. Existe assim a possibilidade de se atribuir ou não atribuir valor de verdade à tese que defende, realidade que retrata ou visão que anuncia, mas isso vai depender do conjunto de provas e argumentos apresentados, de sua consistência e coerência.

O valor de verdade, está ligado à credibilidade e validade das provas, à consistência e coerência do constructo, o que implica em sua relação com a realidade, na existência ou não de processos de manipulação, falseamento ou omissão, e que podem ocorrer no processo de

produção documentária, mas também, na produção acadêmica e científica. Considerando-se que, de acordo com Ramos, o documentário é uma forma discursiva imagético-sonora que "enuncia asserções sobre o mundo" (2008, p. 62), uma das questões que se coloca, além do problema da linguagem, é a de se atribuir ou não valor científico a esse conjunto de asserções, o que depende de um processo crítico intersubjetivo de validação.

Segundo Frigotto, a objetividade é sempre relativa, porque histórica; somente se atinge pelo intercâmbio crítico intersubjetivo dos sujeitos que investigam um determinado objeto ou problemática (2008, p. 45).

O produto audiovisual tem a particularidade de possibilitar sua recepção de forma socializada, o que permite avaliar, no ato e espaço de exibição, indicativos de aceitação ou de rejeição às provas e sentidos construídos na narrativa documentária por meio de reações, comentários e observações dos espectadores. Esse intercâmbio crítico intersubjetivo de que falava Frigotto pode ser observado no próprio espaço e instante de recepção, momento em que insurgem confrontos significativos e interpretativos de nível individual e subjetivo, mas também, no caso de exibições junto a grupos, de forma interpessoal, em situações onde os espectadores podem expressar e conferir socialmente suas percepções, por meio de críticas e comentários, como pudemos observar nas exibições de lançamento.

Esse processo crítico intersubjetivo se constrói nas relações sociais, e ocorre, no caso da narrativa documentária nas intersecções de sentido postas pelos sujeitos enunciadore e processos interpretativos dos espectadores. É desse modo que o documentarista busca afirmar a verdade: fazendo-a emergir! É pelo método "mostrar os vários lados de uma questão" que busca sua verdade, que a faz surgir, o que não quer dizer necessariamente que todos os lados sejam contemplados, mas filosoficamente, esta é uma de suas proposições.

Sobre a verdade Popper (1961) assim a define: "dizemos que uma afirmação é "verdadeira" quando está de acordo com os fatos, quando corresponde aos fatos, ou quando as coisas são tal como a afirmação as exprime". Também em Severino "a efetivação do conhecimento científico ocorre por meio da articulação e confluência do lógico com o real" (1986, p. 192).

Popper, ao considerar a dificuldade ou impossibilidade de se alcançar a verdade, sugere que se empregue o conceito de aproximação à verdade e acrescenta:

"se bem que a verdade constitua o valor científico essencial, não é o único. A relevância, o interesse e o significado de uma asserção relativamente à formulação

puramente científica de um problema constituem igualmente valores científicos de primeira ordem, do mesmo modo que o são a inventividade, a capacidade de esclarecimento, a simplicidade e a precisão" (POPPER, 1961).

De modo complementar sugere que as ciências sociais adotem o método compreensivo objetivo ou lógica situacional, que explica a ação a partir da situação.

"As explicações produzidas pela lógica situacional (...), podem encerrar uma grande dose de verdade, e constituir, num sentido estritamente lógico, boas aproximações à verdade – e até mesmo superiores a outras explicações verificáveis. Neste sentido, o conceito lógico de aproximação à verdade é imprescindível às ciências sociais situacional-analíticas" (POPPER, 1961).

Essas reflexões vão ao encontro do caminho escolhido para a pesquisa, na forma de um estudo de caso, cujo objetivo foi fazer emergir um conhecimento sobre a realidade socioambiental abordada e em sua totalidade, no sentido mesmo de apreender sua "lógica-situacional", por meio de entrevistas e recursos da comunicação audiovisual.

A pesquisa buscou conhecer uma realidade contingente, histórica e geográfica, por meio da fala dos sujeitos enunciadore, atores sociais, de modo a construir uma significação para a realidade estudada. O grau de credibilidade, de verdade e de correspondência com a realidade daquilo que foi dito e mostrado no documentário foram e continuam sendo avaliados por cada espectador. O valor de verdade que se alcança é resultado de um consenso intra e intersubjetivo ou racionalidade partilhada entre os entrevistados/intervenientes, espectadores e documentarista.

No documentário, o processo de construção e validação de conhecimentos se substancializa na sinergia da fala de sujeitos enunciadore (conjunto de entrevistados e documentarista) e aferições de espectadores, esfera social que abrange especialistas, estudantes, população da cidade e região, mídia e instituições implicadas. No caso de "Nas águas do Piracicaba", observou-se boa aceitação dos estudantes, de internautas, de organismos ligados ao setor dos recursos hídricos, da comunidade científica e de cidadãos de Piracicaba.

Segundo Frigotto, "investigar dentro da concepção da totalidade concreta significa buscar explicitar, de um objeto de pesquisa delimitado, as múltiplas determinações e mediações históricas que o constitui" (FRIGOTTO, 2008, p. 44). O autor complementa: "a natureza da objetividade dos fatos sociais encontra sua validação não na mensuração pura e simples mas no plano histórico empírico" (ibid., p. 46), da realidade concreta e práxis social. De acordo com o autor:

"nenhum sujeito individual dá conta de exaurir determinada problemática. Este esforço é sempre acumulativo e social (...). Daí a relevância de se buscar esclarecer,

revelar, expor não toda a realidade de um fato mas sim as suas determinações e mediações fundamentais" (FRIGOTTO, 2008, p. 48).

Geertz (2000, apud FLICK, 2004, p. 290), a partir de considerações acerca de um mundo complexo e fragmentado, conclui que "(...) não há outra escolha senão debruçar-se sobre os casos, e desconsiderar o custo para a generalidade, a certeza ou o equilíbrio intelectual". Sugere o autor que se desenvolvam modos de pensar que possam extrair aspectos da diversidade que habita o mundo, tais como "um senso de encadeamento lógico, um encadeamento que não seja nem abrangente nem uniforme, não seja primordial nem invariável, mas que, todavia, seja real" (GEERTZ, 2000, apud FLICK, 2004, p. 290).

Nesse sentido e de acordo com Geertz, encontramos no estudo de caso, o método mais adequado para abordar o objeto de estudo – uma realidade concreta, histórica e situacional, e desse modo, integrar proposta de produção documentária com a pesquisa científica.

Até que finalmente, na etapa de redação da tese de livre-docência e com base em discussões do campo da filosofia da ciência e da produção documentária fosse possível aprofundar reflexões sobre a dimensão heurística e epistemológica da experiência desenvolvida.

O trabalho comporta, portanto, certa sobreposição de objetos de estudo, pois ao mesmo tempo em que fala de um estudo de caso sobre a problemática das águas na região de Piracicaba, por outro, fala da produção de um documentário que relata esse estudo de caso e, busca, ainda, explicitar o viés científico e educativo dessa experiência. Compreende, desse modo, discussões de diferentes naturezas, como as relacionadas ao conteúdo, ao método e às linguagens.

No trabalho desenvolvido, o estudo de caso é o conteúdo, a matéria-prima trabalhada no documentário, e a produção documentária, incluindo todos os procedimentos de produção, pesquisa e experimentação, é o método empregado para o estudo de caso, e que se converte em objeto de análise da tese de livre-docência.

A tese, por sua vez, enquanto elemento textual, buscou estruturar essa experiência na forma de uma análise científica e desenvolver reflexão crítico-analítica sobre essa forma de investigação da realidade e de socialização de conhecimentos. Buscou explicitar e teorizar a proposta, a experiência e seus resultados. Envolveu minuciosa descrição de procedimentos (materiais e métodos) com o intento de constituir-se um *corpus* textual dentro dos padrões de produção científica adotados em nossa instituição, bem como, para que essa sistematização de procedimentos pudesse servir de referência a trabalhos que caminhem nessa mesma direção.

O cruzamento de perspectivas foi necessário porque falamos de conhecimentos produzidos e advogamos em favor de um sistema de produção de conhecimentos.

Nessa experiência, a discussão sobre produção de conhecimentos abrange diferentes perspectivas: a perspectiva do objeto de estudo (problemática da gestão das águas na região de Piracicaba), a discussão sobre essa forma de construção discursiva enquanto método de produção de conhecimentos e a perspectiva dos conhecimentos adquiridos por espectadores, fenômeno cognitivo relacionado à recepção.

A análise e considerações finais foram, portanto, elaboradas na tentativa de percorrer essas diferentes dimensões. Primeiramente, apresentou-se as principais conclusões sobre o caso estudado. Em seguida, desenvolveu-se considerações sobre o processo de construção da estrutura narrativa – produção documentária – que encerra o estudo de caso. Num terceiro

momento, analisou-se o conjunto de resultados relacionados à *performance* socioeducativa, de modo a avaliar os resultados na perspectiva de sua aplicação e socialização no âmbito da esfera pública, conforme proposto nos objetivos iniciais. Em seguida, num quarto momento, desenvolveu-se considerações sobre a fenomenologia e processos heurísticos presentes na experiência de recepção. Até que e finalmente, teceu-se considerações sobre produção documentária e pesquisa científica no campo das ciências humanas e sociais.

A interdisciplinaridade que pretendemos explorar entre ambiente e sociedade na produção documentária, envolveu saberes no campo das ciências humanas e sociais (educação, gestão e história ambiental) e das ciências naturais (biogeofísica, ecologia e conservação ambiental). Envolveu, antes de tudo, um esforço de apreensão de um complexo conjunto de elementos e fatores, de uma lógica-situacional, que mais que interdisciplinar poderíamos chamá-la de transdisciplinar, por sua referência holística. Isso não significa dizer que produzimos um avanço ou salto no conhecimento, no sentido de produzir um saber sobre algo que ninguém sabia, um *insight*. O que fizemos foi simplesmente produzir conhecimento para os que não sabiam, os cidadãos de um modo geral, foi praticar um trânsito de saberes, ou, nas palavras de Santos (2007b) – interconhecimento, ao espírito de uma epistemologia ambiental, que, como posta por Leff:

"implica a revolução do pensamento, uma mudança de mentalidade, uma transformação do conhecimento e das práticas educativas, para se construir um novo saber, uma nova racionalidade que orientem a construção de um mundo de sustentabilidade, de equidade, de democracia" (LEFF, 2002, p. 196).

Além disso, o próprio processo de construção da tese constituiu-se em atividade interdisciplinar, na medida em que busca em discussões sobre políticas públicas e educação ambiental, nas ciências ambientais, teoria do cinema, filosofia da ciência e mesmo na teoria semiótica elementos para explicitar os fundamentos científicos e epistêmicos da experiência.

Ao que concluímos que o processo de produção documentária, ao empregar métodos muito semelhantes aos empregados em pesquisas nas áreas de ciências humanas e sociais, pode ser considerado como um processo legítimo de produção de conhecimentos e, portanto, dotado de valor científico. No caso de “Nas águas do Piracicaba”, os métodos e técnicas de pesquisa empregados foram entrevistas, pesquisas documentais, estudos bibliográficos, análises de conteúdos, sistematizações (edições), experimentação (grupos focais e estudos de recepção) e síntese.

O que se buscou durante o processo de produção desse material esteve de certo modo relacionado à teoria da informação (RÜDIGER, 2011), expressa pela busca de um *optimum* informativo, pelo intento de se produzir um material denso em conteúdo e de fácil assimilação, no espaço de tempo de uma hora aula. A linguagem audiovisual é agente facilitador desse propósito porque permite explorar diversas combinações de montagem, e, portanto, dimensões significativas, de modo que a imagem possa ilustrar, completar ou comentar o discurso verbal e vice-versa, e desse modo, comunicar de forma rica e dinâmica.

Os *feedbacks* recebidos junto aos estudos de recepção sobre conteúdos apreendidos pelos estudantes, bem como as estimativas de alcance social, de cerca de vinte mil espectadores, envolvendo professores, educadores, profissionais liberais, promotoria pública, políticos, dentre outros, constituem-se indicativos dos resultados satisfatórios que alcançou em termos de sua contribuição no processo de construção de conhecimentos socioambientais na esfera pública. Esses resultados devem-se aos atores/intervenientes, à relevância do tema, às instituições envolvidas, dinâmica e estrutura da produção documentária, compromisso acadêmico assumido nessa empreitada, bem como ao fenômeno da comunicação digital em rede.

Tratou-se de um tipo de trabalho cuja essência central foi a mediação, mediação entre setores sociais (poder público, setor de saneamento, sociedade civil e comunidade científica), entre áreas do conhecimento (ciências humanas e ciências ambientais), entre culturas e linguagens (produção documentária e produção científica).

A experiência fez dialogar o universo acadêmico com o cotidiano, a paisagem com os estudos, os personagens com as manchetes de jornal, o presente com o passado, a academia com os gestores, a sociedade e o ambiente, a cultura acadêmica com a administração pública, a área de artes (humanidades), de comunicação (ciências sociais aplicadas) e educação (ciências humanas) com as áreas das ciências naturais.

Nesse sentido constituiu-se como uma experiência de pesquisa essencialmente comunicacional, sobre como comunicar tal densidade de informações, como integrar e dialogar com esses diferentes saberes, como explorar o potencial comunicacional da imagem e do som, com seus diversos recursos, formas de expressão e colaborar com o processo de conhecimento em busca de uma sociedade ambientalmente mais equilibrada e sustentável.

REFERÊNCIAS

ABAD, E.; MEIRELLES, M. **Pirajuçara: bacia do concreto**. São Paulo: Teia USP Corte Seco; TV USP; Agência USP de Inovação; Pró Reitoria de Cultura e Extensão da USP, 2009. 1 DVD. 28 min., son. color.

ACHBAR, M.; ABBOTT, J. **The Corporation**. [s.l.]: Big Pictures Media Corporation, 2003. 1 DVD, 145 min., son. color.

ABERS, R.; JORGE, K.D. Descentralização da gestão da água: por que os comitês de bacia estão sendo criados? **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 8, n. 2, p. ???-???, jul./dez. 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **A implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e Agência de água das bacias dos reios Piracicaba, Capivari e Jundiaí**. Brasília: ANA, Superintendência de apoio à Gestão dos Recursos Hídricos, 2007. 112 p.

AGENDA 21 GLOBAL. **Informação para a tomada de decisões**. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 1992. cap. 40. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>. Acesso: 16 mar. 2013.

ALBUQUERQUE, C. Lançamento do documentário Nas águas do Piracicaba. **Notícias do Campus**, Piracicaba, 03 maio 2012. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/noticia/detalhe.php?id=1648>>. Acesso em: 24 jun. 2012

ANDALOUSSI, K. **Pesquisas-ações: ciências, desenvolvimento, democracia**. São Carlos: EdUFSCar, 2004. 192 p.

BAROUKH, P. **Vozes do Tietê**. São Paulo: SOS Mata Atlântica, 2007. 1 DVD, 19 min.

BBC. **Assault on the male**. London: BBC Horizon Special, 1993. 47min.

BERGAN, R. **Ismos: para entender o cinema**. Rio de Janeiro: Ed. Globo, s.d. 160 p.

BERLO, D.K. **O processo de comunicação**. São Paulo: Martins Fontes, 1997. 330 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa de Educomunicação Socioambiental**. Brasília: Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, 2005. (Série Documentos Técnicos, 2).

_____. Secretaria de Comunicação Social/PR. **UHE Belo Monte: perguntas e respostas**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/sobre/economia/energia/obras-e-projetos/belo-monte-1>>. Acesso em: 25 ago. 2013.

BUCK-MORSS, S. **A tela de cinema como prótese de percepção**. Florianópolis: Cultura e Barbárie, 2009. 46 p.

BV-CDI FAPESP. Esalq faz documentário nas águas do Piracicaba. **FAPESP na Mídia** Biblioteca Virtual, 25 abr. 2012. Disponível em: <<http://www.bv.fapesp.br/namidia/noticia/68353/esalq-documentario-nas-aguas-piracicaba/>>. Acesso em: 01 set. 2013.

CARVALHO, A.M.; MORENO, E.; BONATTO, F.R.O.; SILVA, I.P. da. **Aprendendo metodologia científica**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000. 122 p.

CARTA da terra. 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/carta-da-terra>>. Acesso: 17 mar. 2013

CELULOSE ONLINE. Esalq lança documentário sobre águas do Piracicaba. 28 abr. 2012. Disponível em: <<http://www.celuloseonline.com.br/noticias/ESALQ+lanca+documentario+sobre+guas+do+Piracicaba>>. Acesso em: 09 jul. 2012.

CHAUI, M. **Convite à filosofia**. 13. ed. São Paulo: Ática, 2005. 440 p.

CITELLI, A. **Linguagem e persuasão**. São Paulo: Ática, 1995. 76 p.

CLARKE, R.; KING, J. **O atlas da água: o mapeamento completo do recurso mais precioso do planeta**. São Paulo: Publifolha, 2005. 128 p.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. da Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430 p.

DEFLEUR, M.; BALL-ROKEACH, S. **Teorias da comunicação de massa**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997. 397 p.

DEPRN/DUSM. Equipe Técnica de Mogi das Cruzes **A quantidade das águas**. Disponível em: <http://www.fundacaofia.com.br/gdusm/quantidade_aguas.htm>. Acesso em: 16 mar. 2013.

DUARTE, J.; BARROS, A.; NOVELLI, A.L.R. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2010. 380 P.

ENGENHO DA NOTÍCIA. **Vídeo sobre rio Piracicaba será lançado e exibido no CENA/USP**. 2012. Disponível em: <<http://www.cena.usp.br/blog/?cat=4&paged=3>>. Acesso em: 24 jun. 2012

ESC@LAR.COM. Disponível em: <<http://www.atlasescolar.com.ar/mapa/turkey.htm>>. Acesso: 27 mar. 2013

FALEIROS, K.S. De olho na bacia nas mãos dos educadores. **Iandé - Educação e Sustentabilidade**. 2012. Disponível em: <<http://iandenosso.blogspot.com.br/2012/11/de-olho-na-bacia-nas-maos-dos-educadores.html>>. Acesso em: 01 set. 2013.

FARIA, E. **Dicionário escolar latino-português**. Rio de Janeiro: FAE, 1991. 592 p.

FARKAS, T. **Cinema documentário: um método de trabalho**. 1972. Tese de doutorado – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, 1972.

FEINBERG, J. **Wordle**. 2009. Disponível em: <<http://www.wordle.net>>. Acesso em: 02 set. 2013.

FEREZIM, A. O rio em documentário. **Gazeta de Piracicaba**. Piracicaba, 27 abr. 2012. p. 13.

FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 1838 p.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookmaman, 2004

FRANZOL, S. Documentário aborda degradação dos recursos hídricos. **Jornal de Piracicaba**. Piracicaba, 06 maio 2012. p. 10.

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Ideação**, Feira de Santana, v. 10, n. 1, p. 41-62, 2008. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4143/3188>>. Acesso em: 19 set. 2013.

GALEFFI, D.A. O que é isto: a fenomenologia de Husserl? **Ideação**, Feira de Santana, n. 5, p. 13-36, jan./jun. 2000.

GARNICA, A.V.N. Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e fenomenologia. **Revista Interface Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 1 n. 1, ago. 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-32831997000200008&script=sci_arttext&tlng=es>. Acesso: 25 jun. 2010.

GATTI, B.A. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Liber Livro, 2005. 77 p.

GOLDEMBERG, N.K. Entrevista com Hilton Japiassu autor do livro Ciências, questões impertinentes. **Blog da Editora Ideias & Letras**, 24 mar. 2011. Disponível em: <<http://editoraideiasletras.wordpress.com/2011/03/24/entrevista-com-hilton-japiassu-autor-do-livro-ciencias-questoes-impertinentes/>>. Acesso em: 21 ago. 2013.

HABERMAS, J. **Consciência moral e agir comunicativo**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.

HEIDER, K.G. Uma história do filme etnográfico. **Cadernos de Antropologia e Imagem**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 31-54, 1995.

HILSENBECK FILHO, A.; CARIBÉ, D. A Guerra pela água na Bolívia. 2008. **Quali.pt Legislação em Segurança Alimentar**. Disponível em: <<http://www.quali.pt/blog/a-guerra-pela-agua-na-bolivia/>>. Acesso em: 19 set. 2013.

HOHFELDT, A; MARTINO, L.C.; VEIGA, V.V. **Teorias da comunicação**: conceitos, escolas e tendências. Petrópolis: Vozes, 2009. 309 p.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS. **Plano Diretor**: conservação de recursos hídricos por meio da recuperação e conservação da cobertura florestal da Bacia do Rio Corumbataí. Piracicaba, 2002. 300 p. Disponível em: <http://www.ipef.br/publicacoes/relatorios/plano_diretor_corumbatai.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2011.

JAKOBSON, R. **Linguística e comunicação**. 22. ed. São Paulo: Cultrix, 2005. 162 p.

JAPIASSU, H.; MARCONDES, D. **Dicionário de básico de filosofia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1991. 265 p.

JARMUTH. ESALQ lança documentário sobre o Rio Piracicaba nesta segunda-feira. **Blog SOS Rios do Brasil**, 2012. Disponível em: <<http://sosriosdobrasil.blogspot.com.br/2012/05/documentario-nas-aguas-do-piracicaba-e.html>>. Acesso em: 19 set. 2013.

JOHN, L.; MARCONDES, P. **O valor da água**. Primeiros resultados da cobrança nas Bacias PCJ. [S.l.]: Camirim editorial, 2010. 171 p.

LAMA, F.; MARTIRANI, L.A. Combustíveis fósseis e águas subterrâneas: risco de contaminação. **Educorumbatai: Uma experiência de jornalismo ambiental**. 2012. Disponível em: <<http://www.educorumbatai.blogspot.com.br/2012/11/combustiveis-fosseis-e-aguas.html>>. Acesso em: 19 set. 2013.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 239 p.

LEITÃO FILHO, S.P. Esalq faz documentário nas águas do Piracicaba. **Rural Notícias: o portal do agronegócio**, 25 abr. 2012 Disponível em: http://www.ruralnoticias.com/FUTSite/default_processa.asp?elemento=noticia&id=2148. Acesso em: 01 set. 2013.

LYOTARD, J.F. **A condição pós-moderna**. 2. ed. Lisboa: Gradiva, 1989. 135 p. (Trajetos, 3).

LIPOVETSKY, G. **A sociedade pós-moralista**: o crepúsculo do dever e a ética indolor dos novos tempos democráticos. Barueri: Manole, 2005. 285 p.

LOPES, M.I.V. **Pesquisa em comunicação**: formulação de um modelo metodológico. São Paulo: Loyola, 1990. 148 p.

LUCENA, L.C. **Como fazer documentários**: conceito, linguagem e prática de produção. São Paulo: Summus, 2012. 127 p.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo, EPE, 1986. 99 p.

MAFFESOLI, M. **Elogio da razão sensível**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 207 p.

MANDELBROT, B. **Les objets fractals: formas, hasards et dimension**. Paris: Flammarion, 1984.

MAPAS do Egito. Disponível em: <<http://www.khanelkhalili.com.br/mapasEgito5.htm>>. Acesso em: 19 set. 2013.

MARTINO, L.M.S. **Teoria da comunicação: ideias, conceitos e métodos**. Petrópolis: Vozes, 2009. 309 p.

MARTIRANI, L.A. **A plasticidade da imagem em computação gráfica**. 1991. 108 p. Dissertação (Mestrado em Artes) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

_____. Mídia, ética e ambientalismo. In ALMEIDA JR., A.R. de; ANDRADE, T.N. (Org.). **Mídia e ambiente: estudos e ensaios**. São Paulo, Hucitec, 2009a. p. 62-86.

_____. O blog como laboratório para educomunicação socioambiental. **Revista do Centro de Educação a Distância, CEAD/UDESC**. UDESC Virtu@l-online, v. 2, n. 1, 2009b. Disponível em: <<http://revistas.udesc.br/index.php/udescvirtual>>. Acesso em: 19 set. 2013.

_____. (Dir.). **Versão piloto Nas água do Piracicaba (versão piloto)**. Piracicaba: ESALQ, Laboratório de Vídeo, 2011. 1 DVD, 50 min., son. color.

_____. (Dir.). **Nas águas do Piracicaba**. Piracicaba: ESALQ, Laboratório de Vídeo, 2012a. 1 DVD, 54 min., son. color. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=Z_u3EwrsGOU>. Acesso em: 19 set. 2013.

_____. Lançamento do documentário Nas águas do Piracicaba. **Blog Educorumbataí: uma experiência de jornalismo ambiental universitário**, 2012b. Disponível em: <<http://www.educorumbatai.blogspot.com.br/2012/05/lancamento-do-documentario-nas-aguas-do.html>>. Acesso em: 02 set. 2013.

_____. Documentário Nas águas do Piracicaba. **Blog Educorumbataí: uma experiência de jornalismo ambiental universitário**, 2012c. Disponível em: <http://www.educorumbatai.blogspot.com.br/2012/08/documentario-nas-aguas-do-piracicaba_16.html>. Acesso em: 02 set. 2013.

_____. (Org.). **Educorumbataí: uma experiência de jornalismo ambiental universitário**. Disponível em: <<http://educorumbatai.blogspot.com/>>. Acesso em: 23 set. 2013

MATABANE, K. “...and the Letter that the children sent to God said...”. África do Sul: TVE/UNICEF Films, 2008. 16 min.. Disponível em: <<http://blip.tv/african-film-initiative/and-the-letter-that-the-children-sent-to-god-said-1543032>>. Acesso em: 19 set. 2013.

MATTELART, A.; MATTELART, M. **História das teorias da comunicação**. 12. ed. São Paulo: Loyola, 2009. 227 p.

MELLO, F.N.A.; MARTIRANI, L.A. Uma sociedade “Fora do Eixo”: cultura livre ligada em rede. In: **Educorumbatai: uma experiência de jornalismo ambiental universitário**. Disponível em: <http://www.educorumbatai.blogspot.com.br/2012/10/uma-sociedade-fora-do-eixo-cultura.html>. Acesso: 24 set. 2013.

MENEZES, P. Representificação: as relações (im)possíveis entre cinema documental e conhecimento. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 18, n. 51, p. 87-97, fev. 2003.

MERLEAU-PONTY, M. **Signos**. São Paulo: Martins Fontes, 1991. 392 p.

MONTICELI, J.J.; MARTINS, J.P.S. **A luta pela água**: nas bacias dos rios Piracicaba e Capivari. Capivari: Editora EME, 1993. 124 p.

MOLES, A. **O cartaz**. São Paulo: Perspectiva, 1987. 260 p.

MOORE, M. **Bowling for Columbine**. [s.l.]: Metro_Goldwyn-Mayer Distributing Corporation/United Artists, 2002. 1 DVD, 120 min., son. color.

_____. **Fahrenheit 9/11**. [s.l.]: Miramax Films, Lions Gate, Fellowship Adventure Group, IFC Films, Dog Eat Dog Films, Westside Production Services, 2004. 1 DVD, 122 min., son. color.

MORAIS, J.F.R. de. **Filosofia da ciência e da tecnologia**: introdução metodológica e crítica. 10. ed. Campinas: Papirus, 1988. 180 p.

MOREIRA, S.V. Análise documental; como método e como técnica. In DUARTE, J.; BARROS, A. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Ed. Atlas, 2010. p. 269-279.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 4. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2001. 118 p.

_____. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002. 128 p.

_____. A necessidade um pensamento complexo. In MENDES, C.; LARRETA, M. (Org.). **Representação e complexidade**. Rio de Janeiro: Garamound, 2003. p. 69-77.

_____. **Ciência com consciência**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 350 p.

_____. **Por uma globalização plural**. Especial para Le Monde. In Globalizacion.org., Biblioteca de documentos. Recursos e información sobre globalización, desarrollo y sociedade civil en America Latina. Disponível em: <http://www.globalizacion.org/biblioteca/MorinGPlural.htm>. Acesso em: 04 fev. 2013.

MORIN, E.; LE MOIGNE, J.L. **A inteligência da complexidade**. 2. ed. São Paulo: Ed. Fundação Peirópolis, 2000. 263 p.

NANCHERY, C. Cineasta de Cataguases, funcionário do INCE: um só Humberto Mauro? In: JORNADA DISCENTE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEIOS E PROCESSOS AUDIOVISUAIS, 2., 2011. Disponível em: <http://www.pos.eca.usp.br/sites/default/files/webform/PPGMPA/ii_jor_discente/resumos/clarrissa_nanchery.pdf>. Acesso: 03 abr. 2013.

NEDEL, J. **Ética aplicada: pontos e contrapontos**. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2004. 255 p.

NOGUEIRA, R. **Água: a luta do século**. Rio de Janeiro: Nação do Sol, 2006. 329 p.

NOVAES, A.L. A crise da ciência: pós-modernidade e a prática do jornalismo científico em Superinteressante. **Inovcom, Revista Brasileira de Inovação Científica em Comunicação**, v. 1, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/revistas/index.php/inovcom/article/view/302>>. Acesso em: 19 set. 2013.

NWSA history Gonzalez. Disponível em: <<http://historygonzalez.weebly.com/maps-and-images.html>>. Acesso em: 19 set. 2013.

ONU-BRASIL. **Falta água potável para 1,1 bilhão no mundo**. Disponível em: <http://www.onu-brasil.org.br/view_news.php?id=3741>. Acesso em: 10 jun. 2009.

OSBERGHAUS, H. **Thirsty planet: water for profit**. Princeton: Films for the Humanities & Sciences, 2004. 1 DVD, 27 min., son. color.

PAULA, G.O. **A água percepções e compromisso: estudo de caso na Região Metropolitana de Campinas**. 2002. 281 p. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, 2002.

PAULO, R.G.F. **Ferramentas para determinação de vazões ecológicas em trechos de vazão reduzida: destaque para a aplicação do método do perímetro molhado no caso do Capim Branco I**. 2007. 97 p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas, Belo Horizonte, 2007.

PERES, I.K.; MARTIRANI, L.A. Percepção ambiental e recursos hídricos. In: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA USP, 17., 2009, Piracicaba. Disponível em: <<https://sistemas.usp.br/siicusp/cdOnlineTrabalhoVisualizarResumo?numeroInscricaoTrabalho=4942&numeroEdicao=17>>. Acesso: 25 set. 2011.

PERINA, A. **As legítimas nascentes do rio Piracicaba**. Piracicaba: TV Câmara, 2008.

PFRIMER, M.H. A guerra da água em Cochabamba, Bolívia: a desconstrução de um conflito. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 4., 2008, Brasília.

PHILIBERT, N. **Ser e ter**. [s.l.]: Mais Filmes, 2002. 1 DVD, 104 min., son. color.

PIRES, M.F.C. Multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. **Interface: Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 2, n. 2, p. 173-182, fev. 1998.

PORTAL DIFUSORA. **ESALQ lança documentário sobre o rio Piracicaba**. 2012. Disponível em: <<http://www.portaldifusora.com.br/noticias/sobre-piracicaba/esalq-lanca-documentario-sobre-o-rio-piracicaba/>>. Acesso: 09 jul. 2012.

PRODUÇÃO visa educação sobre recursos hídricos. **A Tribuna Piracicabana**. Piracicaba, 09 maio 2012, Cultura, p. 6.

PRIGOGYNE, I. **Ciência, razão e paixão**. Natal: Livraria da Física, 2003. 112 p.

RAMOS, F.P. O que é documentário? In: RAMOS, F.P.; CATANI, A. (Org.). **Estudos de cinema SOCINE 2000**. Porto Alegre, Ed. Sulina, 2001. p. 192-207.

_____. **Mas afinal... o que é mesmo documentário?** São Paulo: SENAC, 2008. 447 p.

RADIO LA NUEVA REPÚBLICA. Disponível em: <<http://www.lanuevarepublica.org/?p=853>>. Acesso em: 26 de março de 2013.

REBOUÇAS, A. Água doce no mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS, A.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 1999.

RICOEUR, P. **Na escola da fenomenologia**. Petrópolis: Vozes, 2009. 358 p.

RÜDIGER, F. **As teorias da comunicação**. Porto Alegre: Penso, 2011. 152 p.

SALINA, I. **Flow: for love of water**. [s.l.]: Oscilloscope Laboratories, 2008. 1 DVD, 93 min., son. color.

SANTAELLA, M.L. **O que é semiótica**. São Paulo: Brasiliense, 1983, 84 p. Disponível em: www.gpesd.com.br/baixar.php?file=89. Acesso: 21 set. 2013.

SANTOS, A.D. dos. (Org.). **Metodologias participativas: caminhos para o fortalecimento de espaços públicos socioambientais**. São Paulo: Peirópolis, 2005. 180 p.

SANTOS, B.S. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Porto: ed. Afrontamento, 2002.

_____. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2007a. 415 p.

_____. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos estudos CEBRAP**, São Paulo, n. 79, p. 71- 94, nov. 2007b. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002007000300004>>. Acesso em 19 set. 2013.

SANTOS, J.F. **O que é pós-modernismo**. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988. 111 p.

SANTOS, S.M.S.B.M.; HERNANDEZ, F.M. **Painel de especialistas: análise crítica do**

estudo de impacto ambiental do aproveitamento hidrelétrico de Belo Monte. Belém. 2009. Disponível em: <http://www.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/Belo_Monte_Painel_especialistas_EIA.pdf>. Acesso em: 19 set. 2013.

SAUSSURE, F. **Curso de linguística geral**. 27. ed. São Paulo: Cultrix, 2006. 279 p.

SCHVARZMAN, S. **Humberto Mauro e o documentário**. Teixeira, F.E. (org.). Documentário no Brasil. Tradição e transformação. São Paulo: Summus, 2004, p. 261-296.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 1986. 237 p.

SOUZA, H.A.G. **Documentário, realidade e semiose**: os sistemas audiovisuais como fontes de conhecimento. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2001. 313 p.

SPURLOCK, M. **Super size me**: a dieta do palhaço. [s.l.]: Samuel Goldwyn Films & Imagem Filmes, 2004. 1 DVD, 98 min., son. color.

STHEPHANOWITZ, H. No Dia do rio Piracicaba, Esalq anuncia produção de documentário. **Blog Os amigos do Brasil**. Disponível em: <<http://osamigosdobrasil.com.br/2012/04/15/no-dia-do-rio-piracicaba-esalq-anuncia-producao-de-documentario/>>. Acesso em: 19 set. 2013.

STORT, E.V.R. **Cultura, imaginação e conhecimento**: a educação e a formalização da experiências. Campinas: Ed. da Unicamp, 1993. 153 p.

TAUK-TORNIZIELO, S.M.; ESQUIERRO, J.C. (Org.). **Bacia do rio Corumbataí**: aspectos socioeconômicos e ambientais. Americana: Consórcio PCJ: 2008. 178 p.

TEIXEIRA, F.E. (Org.). **Documentário no Brasil**: tradição e transformação. São Paulo: Summus, 2004. 382 p.

TORRES, L. No dia do rio Piracicaba, ESALQ anuncia produção de documentário. **G1 Piracicaba e Região**, 15 abr. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2012/04/no-dia-do-rio-piracicaba-esalq-anuncia-producao-de-documentario.html>>. Acesso: 12 maio 2012

TRATADO de comunicação, informação, meios de comunicação e redes. 1992. Disponível em: <http://vitaecivilis.org/vc20anos/anexos/COMUNICACAO_9.PDF>. Acesso: 21 set. 2013.

USP EVENTOS. **ESALQ lança documentário sobre o rio Piracicaba**. 2012. <<http://www.eventos.usp.br/?events=esalq-lanca-documentario-sobre-o-rio-piracicaba>>. Acesso em: 19 set. 2013.

VIDEO VOLUNTEERS. **India unheard**. Disponível em: <<http://indiaunheard.video-volunteers.org>>. Acesso: 06 abr. 2013.

VIEZZER, M.L. Somos todos aprendizes. **Rede Capixaba de Educação ambiental**. 2004. Disponível em: <<http://www.recea.org.br>>. Acesso em: 08 jan. 2013.

WIKIPÉDIA. **Fenomenologia**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Fenomenologia>>. Acesso em: 29 jun. 2012.

_____. **Documentário**. 2013. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Document%C3%A1rio>>. Acesso em: 17 maio 2013.

XAVIER, I. Um cinema que “educa” é um cinema que (nos) faz pensar. **Revista Educação & Realidade**, v. 33, n. 1, p. 13-20, 2008.

YOUTUBE. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.youtube.com/yt/press/pt-PT/statistics.html>>. Acesso em: 21 ago. 2013.

ANEXOS

Anexo A
Transcrição do documentário “Nas Águas do Piracicaba”

Documentário produzido como parte das atividades de Projeto Temático do Programa Biot da FAPESP “Mudanças socioambientais no estado de São Paulo e perspectivas para sua conservação”. Subprojeto: “Novas tecnologias da comunicação e educação ambiental na bacia do rio Corumbata”. Linha de Pesquisa: Ambiente e Sociedade

Nas Águas do Piracicaba

MARCOS SORRENTINO (docente ESALQ/USP): Quando a gente toma um copo de água a gente fica pensando, será que a água tem nonilfenol, fitalatos, bisfenóis, será que essa água tem coliforme fecal.

PARTE I
A água no planeta

NARRADOR: Dois terços de nosso planeta é composto por água, dessa água apenas 2,5% é doce, e só a pequena parcela de 1% está disponível para consumo humano, o equivalente 0,01% de toda a água existente no planeta. A maior parte da água doce encontra-se em geleiras, icebergs e subsolos muito profundos e não pode ser usada pelo homem. Atualmente, cerca de um terço da população mundial é afetada por problemas de escassez ou má qualidade de água. Os países que enfrentam os mais graves problemas de escassez encontram-se na África, no Oriente Médio e na Ásia. A falta de tratamento da água afeta principalmente as populações carentes e é uma das maiores ameaças à saúde humana. Mais da metade dos leitos hospitalares do mundo são ocupados por pessoas que sofrem com doenças relacionadas à água.

MORADORA (Rampur, Índia): O médico nos aconselhou a não beber água do rio, mas somosforçados a fazê-lo. Não há outra alternativa ou ajuda do governo. Mesmo com as pessoas adoecendo o governo não conseguiu fornecer água limpa.

NARRADOR: Segundo dados da ONU, em 2010, 900 milhões de pessoas em todo mundo não tinham acesso a fontes confiáveis de água potável, e mais de 2 bilhões e meio viviam sem saneamento básico. Morrem a cada ano 1 milhão e meio de crianças de até 5 anos de idade por causa de doenças relacionadas à potabilidade da água e a precariedade dos serviços de saneamento.

MORADORA (Rampur, Índia): Este problema não se restringe a um indivíduo. Esse problema atinge todo o distrito. As principais razões são ligações clandestinas, canos estourados e torneiras inadequadas. A água está disponível, mais ela está contaminada, pois os

canos atravessam esgotos. Canos estourados, lixo perto das bombas de água e passagem de canos através das áreas de drenagem estão causando uma escassez de água pura.

PARTE II

A água doce no Brasil

NARRADOR: No Brasil encontra-se cerca de 12% da água doce superficial do planeta e a maior parte do aquífero Guarani, o maior aquífero transfronteiriço do planeta. Apesar de imensos, os aquíferos não são inesgotáveis e há muitos anos o nível de suas águas vem baixando rapidamente. Mais de um quarto dos habitantes da terra dependem das águas subterrâneas. As águas superficiais e as águas subterrâneas são o mesmo recurso fluindo em meios físicos diferentes, de forma indissociável dentro do ciclo hidrológico. Nesse ciclo a quantidade de água do planeta se mantém constante há milhares de anos, o que vêm mudando é sua distribuição e qualidade devido à crescente poluição e contaminação.

JOSÉ MACHADO: A disponibilidade de água que o Brasil tem é uma grande oportunidade para o nosso país, porque nós podemos se formos cautelosos, racionais, nós podemos fazer uso dessa água para alavancar o nosso desenvolvimento.

MARCOS SORRENTINO: E agora recentemente tenho visto informações de navios petroleiros que param do tamanho, do porte de um navio petroleiro que para no rio Amazonas, enche de água os seus porões e levam essa água para abastecer outros lugares do mundo. Não com isso a gente quer dizer que a água é somente nossa e a gente não quer fornecer pra ninguém, mas é importante visualizar nisso a grande riqueza que nós temos em nosso país que pode oferecer oportunidades para grandes parcelas da humanidade que hoje padecem já do problema da falta de água. Aqui no Brasil a gente tem regiões que padecem da falta de água.

JOSÉ MACHADO: O semiárido tem pouca disponibilidade de água, chove pouco e os rios não são perenes.

NARRADOR: O Brasil, apesar da abundância apresenta grandes diferenças de disponibilidade em seu território. Na Amazônia encontra-se cerca de 70% da água superficial do país, no Nordeste, 3% e no Sudeste, onde está a maior concentração populacional apenas 6%. Grande parte dessa água encontra-se bastante poluída. Diversos rios foram transformados em verdadeiros canais de esgoto emparedados por cimento.

MARCOS SORRENTINO: Isso tem sido ignorado, tem sido menosprezado. O tratamento que nós damos aos corpos d'água no estado de São Paulo é uma boa demonstração disso.

PARTE III

A região de Piracicaba

LUIZ ROBERTO MORETTI: A história de luta da região pelo rio, que começou no final da década de 60, começou na década de 70, com a implantação do sistema Cantareira. Houve uma mobilização da região que não queria esse empreendimento nas cabeceiras e fez com que se ganhasse corpo a mobilização da região.

MANCHETE DE JORNAL: Cantareira: um trilhão de litros de água para a capital

MANCHETE DE JORNAL: Piracicaba mobiliza-se para salvar o rio

MANCHETE DE JORNAL: Escassez gera conscientização

O sistema Cantareira

NARRADORA: O sistema Cantareira é um complexo formado por seis grandes represas. Foi construído nos anos 60 e 70 para abastecer a região metropolitana de São Paulo, com 6 reservatórios interligados por túneis e canais, uma estação elevatória e outra de tratamento de água, ocupa uma área de mais de 2 mil quilômetros quadrados. Considerado um dos maiores sistemas de produção de água do mundo, é responsável por quase metade da água consumida pela grande São Paulo, abastece cerca de 9 milhões de pessoas. No mundo todo cerca de 45 mil grandes represas, barragens e açudes afetam seis de cada 10 rios importantes.

VLAMIR SCHIAVUZZO: É que o sistema Cantareira desviou a água do Piracicaba para a grande São Paulo

DALTO FAVERO BROCHI: A população que o volume de água nos rios abaixaram e aumentou a concentração de poluentes.

MANCHETE: Cantareira secou 30% do Piracicaba

JOSÉ MACHADO: Os piracicabanos começaram a sentir gosto na água, gosto de produtos químicos.

LUIZ MORETTI: Existiam épocas do ano em que o oxigênio dissolvido realmente chegava a zero.

JOSÉ MACHADO: Um belo dia os piracicabanos amanheceram com o rio forrado de peixes boiando e mortos.

LUIZ ROBERTO MORETTI: As usinas de açúcar que naquela época lançavam restilono rio, e acontecia muita mortandade de peixes, você acordava de manhã com o rio mal cheiroso e toneladas de peixes mortos.

MANCHETE: Rio Piracicaba, da piscosidade à poluição.

MANCHETE: Depois do rio outro desastre ecológico: a morte de peixes.

BARJAS NEGRI: Nos anos 70, quando foi criado o Proálcool, que na época, para cada litro de álcool se gerava 13 litros de vinhaça, e essa vinhaça era jogada no rio, está certo que com o decorrer do tempo, com a ciência, com a tecnologia, com a modernidade, todo esse produto deixou de ir para os rios, eles foram utilizados como fertilizantes.

LUIZ MORETTI: O índice de tratamento de esgoto urbano era muito baixo, era da ordem de 6%.

MANCHETE: Bacia do Piracicaba sofre com esgoto.

DALTO FAVERO BROCHI: Existia aquela filosofia de que esgoto não dava voto porque ficava todo enterrado, é diferente de uma caixa d'água que ficava exposta no lugar mais alto da cidade.

JOSÉ MACHADO: Vendo o seu rio morrer, a cidade foi se sensibilizando.

LUIZ ROBERTO MORETTI: Muitos movimentos ocorreram marcados, por exemplo, por uma passeata e um enterro simbólico do rio Piracicaba na Praça do Protesto, hoje na Avenida Beira Rio.

MANCHETE: Campanha ecológica quer salvar bacia do Piracicaba.

MANCHETE: Expandem-se protestos pelo rio.

MANCHETE: Será inaugurada hoje a Praça do Protesto Ecológico.

LUÍS FERNANDO MAGOSSÍ: Em 77, antes de eu me tornar pescador, foi o auge do final do rio Piracicaba, que o rio era muito baixo, muita poluição, que até fizeram umas propagandas, umas placas pretas que foram colocadas no rio.

LUIZ ROBERTO MORETTI: Em 1986 a associação dos Engenheiros e Arquitetos de Piracicaba junto com o conselho coordenador de sociedades civis montou uma campanha chamada: Ano 2000: redenção ecológica da Bacia do Piracicaba.

MANCHETE: Campanha Ano 2000 redenção ecológica da Bacia do Piracicaba

MANCHETE: Ao agonizante rio Piracicaba somente soluções distantes.

MANCHETE: Doente, o rio Piracicaba continua sem soluções.

MANCHETE: Secretaria conclui: Piracicaba está bebendo água contaminada.

MANCHETE: Rio Piracicaba deixará de abastecer a cidade em abril.

MANCHETE: Rio Piracicaba é o “símbolo da morte”

PLÍNIO CAMARGO: A verdade é que as condições, especialmente de alguns pontos do rio Piracicaba continuam tão críticos quanto aquela época. A qualidade do rio Piracicaba aqui na nossa região, na cidade de Piracicaba ela infelizmente ainda é de péssima qualidade.

VLAMIR SCHIAVUZZO: Ele é considerado classe 4, que é o pior da classificação.

Classificação das águas

LUIZ ROBERTO MORETTI: As águas, elas são classificadas pelo CONAMA em 4 classes. A classe 1 é aquela água de excelente qualidade, aquela das nascentes. As classes 2 e 3 são intermediárias. E a classe 4 é a pior delas. Você imagine classe 4, você pega e é quase que um esgoto a céu aberto.

JOSÉ CARLOS ESQUIERRO: A poluição da água, ela tem basicamente 3 pontos importantes, que é o esgoto doméstico, o efluente industrial, cada tipo de indústria tem o seu tipo diferenciado de efluente e tem os agroquímicos, os produtos químicos utilizados na agricultura. A indústria praticamente está resolvendo o problema dela com o lançamento muito pequeno nos rios, o problema maior hoje está concentrado basicamente no esgoto doméstico, que os municípios ainda não estão conseguindo tratar com a devida urgência, e a questão dos produtos químicos agrícolas, é muito difícil fazer um controle sobre os produtos químicos, sobre os lançamentos porque eles são lançados na agricultura, e eles têm um acesso difuso no rio, quer dizer, você não tem um controle de como você evitar esse acesso.

SÂMIA TAU-K-TORNISIELO: Nós temos no esgoto doméstico, que é o maior poluente dos nossos rios, além da matéria orgânica, que retira o oxigênio dos rios e isso dificulta o desenvolvimento dos peixes, nós temos todos os medicamentos e cada medicamento que cada indivíduo toma, imagine vocês que toda reposição hormonal que tem sido feita nas mulheres e hoje nos homens também. Todas as atividades, todas as indústrias, enfim, todas as casas, detergente, sabão em pó, tudo isso vai afetar a qualidade da água. São as substâncias surfactantes que devem ser controladas e devem ser minimizados. Tudo acaba indo pro rio, e do rio pro mar.

MARCOS SORRENTINO: Nós cuspiamos literalmente no prato em que comemos, jogamos todos os dejetos das nossas cidades dentro dos rios

SÂMIA TAU-K-TORNISIELO: O que interessa é a gente mitigar, ou seja, minimizar os impactos que a gente mesmo produz.

A bacia do rio Piracicaba

NARRADOR: O rio Piracicaba se forma no ponto de encontro das águas dos rios Jaguari e Atibaia na cidade de Americana, passa por Piracicaba e em seguida recebe as águas de seu principal afluente, o rio Corumbataí, segue até desaguar no rio Tietê na região dos municípios de Santa Maria da Serra e Barra Bonita, local onde está a represa e hidrelétrica de Barra Bonita, e uma eclusa, formada por um paredão de 26 metros de altura. Em seu caminho percorre 250 quilômetros. A bacia do rio Piracicaba abrange cidades como Bragança Paulista, Atibaia, Campinas, Americana, Limeira, Rio Claro, Corumbataí, Analândia, São Pedro e Santa Maria da Serra.

JOSÉ MACHADO: Se nós imaginarmos uma espinha de peixe, com um corpo d'água, uma calha central e vários rios afluentes que despejam suas águas no rio principal. Piracicaba, dentro dessa espinha de peixe, é a cidade que está mais abaixo, está mais a jusante, é a cidade que recebe toda a poluição que vem de todas as cidades que ficam acima.

PLÍNIO CAMARGO: Esgoto doméstico, grande parte deles ainda vinda de cima da bacia, mais ou menos da região de Campinas e uma outra parte é a que agente tem destruído os nossos potenciais mananciais de água que poderiam ser como agentes que auxiliariam a melhorar as condições do rio.

ALEXANDRE VILELLA: Para a ONU uma bacia crítica pra um é aquela que tem menos do que 1500 m³ por habitante/ano. Na nossa região, bacias PCJ, épocas de estiagem, setembro 408 m³ por habitante/ano.

MARCOS FOLEGATTI: O ideal são 2500 m³ por habitante/ano.

ALEXANDRE VILELLA: A nossa criticidade está aí. Na época de estiagem nós temos 4 vezes menos que aquilo que a ONU já considera como crítica

MARCOS FOLEGATTI: E esse é um índice comparado a países do Oriente Médio para se ter uma idéia, então a bacia do Piracicaba apresenta hoje índices de disponibilidade mais baixos que o semiárido do nordeste.

ALEXANDRE VILELLA: Nós estamos numa região que hoje abastece 5 milhões de habitantes, mas que através do sistema Cantareira, que é um conjunto de represas das cabeceiras dessa região, abastece mais 9 milhões de habitantes.

MARCOS FOLEGATTI: Que tira da bacia do Piracicaba quase 50% da sua água de melhor qualidade

ALEXANDRE VILELLA: Temos certa oferta, mas estamos operando no limite, onde a demanda está muito próxima da oferta e a qualidade impossibilita que alguns municípios utilizem a água do rio que passa em frente ao seu município e o exemplo maior que talvez seja o município de Piracicaba.

PARTE IV

A construção de um sistema para a gestão das águas

MANCHETE: Reunião em Americana oficializa o Consórcio Intermunicipal da Bacia

DALTO FAVERO BROCHI: A formação do consórcio nasceu dessa idéia. Como uma entidade intermunicipal pra trabalhar nessa questão de recuperação dos mananciais de forma organizada e regionalmente.

LUIZ ROBERTO MORETTI: Nasceu em 1989 o Consórcio Intermunicipal dos rios Piracicaba e Capivari na época e depois veio o, incorporou-se a bacia do Jundiaí também.

DALTO FAVERO BROCHI: Na época em que o consórcio foi criado nós não tínhamos nem legislação, tínhamos o Código das Águas que era de 1934, e a Lei Paulista de Gestão Recursos Hídricos surgiu em 91

LUIZ ROBERTO MORETTI: Que previa a criação do Comitê de bacias como instâncias colegiadas, descentralizadas, de atuação nas bacias hidrográficas, e nessa lei já criava o Comitê das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

DALTO FAVERO BROCHI: Aí então o consórcio ajudou a criar o primeiro comitê de bacias do estado de São Paulo, que é o Comitê PCJ

ALEXANDRE VILELLA: Dividiu-se o estado de São Paulo em 22 regiões, e nós estamos numa região que é o que a gente chama de “Unidade de gerenciamento de recursos hídricos número 5”, a unidade de Piracicaba, Capivari e Jundiaí, isso aconteceu em 91. Em 93 surgiu o Comitê de bacias, que é o fórum, a grande plenária das águas onde todos os segmentos, público, privado e de sociedade civil discutem os problemas e tomam a decisão. O Consórcio é um membro do Comitê de bacias.

PLÍNIO CAMARGO: O Piracena começou em 1995. Eu diria também que nós fomos os primeiros geradores de dados técnicos. Então o Piracena meio que cresceu junto com o Comitê.

JOSÉ MACHADO: Nós temos hoje mais de 150 comitês de bacia implantados no Brasil.

DALTO FAVERO BROCHI: Aí, houve uma articulação para a lei nacional, a Política nacional de recursos hídricos.

JOSÉ MACHADO: A lei número 9433 de 1997 trouxe as diretrizes, os instrumentos de gestão para capacitar o nosso país a proteger os seus recursos hídricos e garantir água em qualidade e quantidade para as atuais futuras gerações.

DALTO FAVERO BROCHI: Mais tarde houve a criação da ANA, Agência nacional de águas, nesse interim nós criamos o Comitê Federal PCJ também porque os rios das cabeceiras, principalmente o Jaguari, o Camanducaia e o Atibainha, eles cortam, eles nascem em Minas, então nós temos um rio interestadual, então o domínio dessas águas pela constituição é o domínio federal.

NARRADOR: Os comitês Piracicaba, Capivari e Jundiaí são formados por dois comitês estaduais: um paulista e um mineiro; e – e um comitê federal composto por poder público: união, estados e municípios; usuários dos recursos hídricos: sociedade civil, e contam com o apoio de 11 câmaras técnicas.

JOSÉ MACHADO: O comitê federal e o comitê estadual, eles se reúnem no mesmo dia e deliberam na mesma hora pautas sobrepostas, integradas. É uma engenharia extraordinária.

DALTO FAVERO BROCHI: Então nós fomos criando o sistema.

JOSÉ MACHADO: Nós precisávamos de um plano pra bacia.

DALTO FAVERO BROCHI: E depois nós instalamos a cobrança pelo uso da água, que era o maior desafio. Já que é um dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos um pouco mais polêmico porque ele interfere no bolso do usuário da água.

LUIZ ROBERTO MORETTI: Ninguém pagava pelo uso da água do rio, pagava na verdade o serviço prestado para tirar a água do rio, tratar essa água. Leva-la até sua casa e coletar o esgoto e levar embora, que deveria estar tratando também.

JOSÉ MACHADO: A cobrança pelo uso da água que permite induzir o uso racional e ao mesmo tempo gerar uma receita capaz de financiar a gestão e as boas práticas

Francisco Castro: Sabe o que o pessoal falava? Que a Sabesp levava de graça, sem pagar nada, então o instrumento de cobrança fez com que a Sabesp pague pela água.

BARJAS NEGRI: Paga-se hoje 1 centavo por metro³, então a Sabesp quando coleta água no rio Piracicaba paga por isso, o SEMAE que é nosso serviço de abastecimento, quando coleta paga por isso, as indústrias quando captam diretamente do rio pagam por isso, só que parte disso é deduzido quando tem o tratamento de esgoto, então quanto mais o município fizer o seu tratamento de esgoto menos ele vai pagar no futuro, é uma forma de incentivo. E essa é

uma experiência boa e os vários comitês de bacias no Brasil, que não são poucos, visitam os nossos técnicos para pegar a experiência.

LUIZ ROBERTO MORETTI: A maior parte desses recursos são para combater a poluição, têm ajudado a financiar muitas estações de tratamento de esgoto.

SÂMIA TAUKE-TORNISIELO: E o tratamento de esgoto realmente é uma coisa cara.

LUIZ ROBERTO MORETTI: As obras de coleta, interceptação e afastamento de esgoto chegam a custar mais do que a própria estação de tratamento de esgoto.

SÂMIA TAUKE-TORNISIELO: Se você continuar retirando esgoto, esses esgotos que são lançados hoje no rio, e fazer o tratamento nós vamos ter melhoria da qualidade da água, a população também não pode começar a crescer muito, porque daí a água não acompanha a quantidade de ETE's chama Estação de Tratamento de Esgoto com o crescimento da população. Essas ETE's, elas liberam o efluente adequado para os rios, mas ela vai acumulando o sedimento que periodicamente vai ter que ser retirado.

PARTE V

O abastecimento em Piracicaba

TEXTO

O cenário crítico do rio Piracicaba
levou o município, nos anos 70, a iniciar a captação
de água do rio Corumbataí
para abastecimento de sua população.

BARJAS NEGRI: Hoje 90% da água que abastece Piracicaba vêm do Corumbataí e 10% vêm do rio Piracicaba, depende muito das cheias, hora você pode pegar um pouco mais aqui, um pouco lá, mas o esquema está colocado para abastecer Piracicaba pelo rio Corumbataí, que têm disponibilidade e tem uma água com um pouco mais de qualidade.

VLAMIR SCHIAVUZZO: O Corumbataí fornece praticamente 90 a 95% da água de Piracicaba, e o restante, de 5 a 10% é abastecido pelo rio Piracicaba. Tanto a água captada do rio Corumbataí tratada quanto a do rio Piracicaba, ela se mistura e vai pra toda a cidade, então tem bairro ou região recebendo água do Piracicaba e do Corumbataí, no final elas se juntam e distribui para toda a cidade.

JOSÉ CARLOS ESQUIERRO em off: A grande preocupação no momento eu acredito que seja a disponibilidade e a qualidade de água ~~no~~ dos rios Piracicaba e Corumbataí,

principalmente o rio Corumbataí que é o principal manancial de abastecimento público da cidade hoje.

VLAMIR SCHIAVUZZO: E a prioridade do SEMAE, da cidade para que o rio Corumbataí não venha a ser um rio Piracicaba amanhã, então nós estamos tratando de reflorestar as matas ciliares, nós estamos conversando com outras cidades que despejam o esgoto no rio Corumbataí pra tratarem, então é feito todo um trabalho com o Corumbataí para que ele não chegue nas condições em que está o Piracicaba hoje.

PARTE VI

A bacia do rio Corumbataí

JOSÉ BATISTA MARINHO: A bacia do rio Corumbataí você vê o Cuzcuzeiro, o Morro do Camelo na parte de cima é o divisor de águas de 3 bacias hidrográficas: do rio Mogi, que é a parte mais alta a 1034 metros de altura, e eu tenho a bacia do rio Feijão que vai pra São Carlos e é abastecida boa parte de São Carlos com essa água que nasce daqui de Analândia.

O rio Corumbataí

NARRADOR: O rio Corumbataí nasce na serra dos Padres no município de Analândia, estância climática que abriga em sua paisagem as cuevas basálticas e morros testemunhos. O rio percorre 170 quilômetros, passa pelas cidades de Corumbataí, Rio Claro e desemboca no rio Piracicaba. Seus principais afluentes são os rios Cabeça e Passa Cinco na região de Ipeúna e o ribeirão Claro na região de Rio Claro, abastece cerca de 600 mil pessoas dos municípios de Corumbataí, Itirapina, Ipeúna, Santa Gertrudes, Rio Claro, Charqueada e Piracicaba.

JOSÉ CARLOS ESQUIERRO: Nós estamos percebendo que a quantidade de água do rio Corumbataí está sendo drasticamente reduzida exatamente pela grande degradação que está sendo provocada na bacia do Corumbataí.

REGINA MONTEIRO: É uma coisa pequena né, sutil, mas pelos estudos dá para você ver que a vazão está diminuindo e os elementos químicos aumentando. O rio Corumbataí nasce classe 2 porque ele já nasce dentro de uma fazenda produtora de citrus, o rio fica nas partes mais baixas e as plantações nas partes mais elevadas, aplica-se produtos químicos e aí o rio já vem, tanto pelas enxurradas como pelos lençóis freáticos, por lixiviação recebe então essa água contamina, e também existem ali moradias, cidades, embora seja pouquinho, mas a quantidade de água do rio ainda é pequena, e logo depois ele já recebe o esgoto de Analândia. Ele nasce numa altura de 600 e poucos metros e quando ele chega aqui ele está a 400 metros mais ou menos, então essa queda de altitude toda ajuda a aerar o rio. Você vai, principalmente lá no alto Corumbataí que é onde ele nasce até a região de Rio Claro, ele tem uma quantidade de oxigênio muito boa né, dá uma boa condição de vida aquática, e tem uma alta depuração, então todo sedimento dele é arenoso, branquinho, mostrando que o rio está bom, porque

quando começa a aparecer matéria orgânica e o sedimento fica preto, feio, então você já sabe que o rio está comprometido.

Qualidade da água do rio Corumbataí

REGINA MONTEIRO: O que a gente enxerga, enxerga que o rio está nascendo bom e quando chega em Rio Claro recebe o ribeirão Claro que recebeu o ribeirão São Joaquim que vem de Santa Gertrudes, o sedimento fica escuro e ele é um rio que dá uma carga enorme de D.B.O. para o rio Corumbataí. O ribeirão Claro tem vários metais e muitos herbicidas porque tem muita cana de açúcar em volta e tem também os metais, que devem ter muitas empresas, tem mercúrio, de vez em quando, que aparecem níveis de mercúrio acima da legislação, ele tem também oxigênio baixo, então a contribuição dele pro rio Corumbataí não é boa.

SÂMIA TAU-K-TORNISIELO: são os pesticidas, os nematocidas

REGINA MONTEIRO: o nitrato, o fosfato. A gente mesmo quando metaboliza esses compostos vão produzir substâncias tóxicas dentro da gente. Os pesticidas, eles são vários produtos, e cada produto desse quando degradado vai formar 4, 5, 10 metabólitos e quando você vai na literatura você começa a ver que o produto não é cancerígeno e tal, mas os metabólitos dele são. Por exemplo: é permitido 2 micro gramas de atrazina na água, quanto que aparece, aparece 20, 22 micro gramas, então é 10 vezes mais, é muito, assusta a gente.

SÂMIA TAU-K-TORNISIELO: E tem os metais pesados, como cádmio, enxofre, chumbo, cobre que vêm principalmente da área agrícola e também da área industrial. E há um aumento progressivo do sal nas águas, isso indica também o aumento da atividade industrial e da agricultura. No polo cerâmico de Santa Gertrudes nós temos encontrado grande quantidade de flúor, e o flúor é cancerígeno, e para as crianças recém-nascidas ele é letal e para as crianças em desenvolvimento ele dificulta a formação de ossos. Nós temos flúor nas águas subterrâneas já, por causa da mineração, por causa do pólo cerâmico, e essa água subterrânea, que se chama de mina pode ser até utilizada diretamente para o cidadão. E outro problema é que o flúor não deixa as plantas crescerem e o pequeno agricultor, como tem em Santa, têm em Cordeirópolis, eles estão tendo prejuízo porque a produção deles não é igual.

REGINA MONTEIRO: Depois que ele passa em Rio Claro ele depura ainda, ele passa por mata ciliar, passa por áreas boas de solo, ele recebe o Passa Cinco, Cabeça, que são águas límpidas e bonitas. O rio Cabeça, por exemplo, ele tinha uma qualidade muito boa quando começamos a estudar, oxigênio altíssimo e o rio Passa Cinco também, um rio maravilhoso, água linda, mas quando você faz a análise de herbicidas você fica assustada, tem uma concentração alta de herbicidas no rio Passa Cinco, no rio Cabeça mais ainda, está limpinha a água mas mesmo assim tem alguns compostos que podem ter bioacumulados. Então, tanto os elementos químicos como os herbicidas, quando eles não são solúveis em água eles tem a maior probabilidade de estar sendo absorvidos e vai pra gordura do corpo dos animais, do

peixe também, e o que acontece, agente come o peixe que já concentrou aquela substância, e tem o problema de ter uma concentração alta dessas substâncias, mas depois ele já vai melhorando de novo. Quando o SEMAE capta a água do Piracicaba o rio tem uma ótima oxigenação, o rio é bonito, ele passa por mata ciliar.

Tratamento da água

REGINA MONTEIRO: As estações de tratamento que tem ali em Rio Claro, Piracicaba são estações de tratamento bem equipadas. Eles fazem um tratamento com bastante consciência e produtos adequados, quando aparece alguma coisa que mostra que tem muito ~~fósforo ou~~ nitrogênio e fósforo na água eles passam a utilizar carvão ativado, até o cloro quando a gente põe à água da nossa casa que a gente filtra, esse carvão ativado retém as substâncias químicas. Se o carvão realmente está ativo ele vai filtrar tanto hormônios quanto pesticidas, toxinas que vem na água são retiradas.

SÂMIA TAUKE-TORNISIELO: O que não pode ser feito é como era feito, ~~para~~ as ETA's em janeiro mais ou menos, elas passam por um tratamento de limpeza e aonde que elas jogavam o lodo, adivinhem? No rio. E periodicamente causavam uma grande poluição.

REGINA MONTEIRO: Os esgotos de Rio Claro realmente precisam ser tratados para melhorar a qualidade da água

LUIZ ROBERTO MORETTI: Nos últimos anos várias fontes de financiamento surgiram, hoje o tratamento dos esgotos, a população sabe que precisa e tem gente que vota só exatamente porque vai tratar os esgotos, mudou a filosofia.

Texto: A arrecadação pelo uso da água viabilizou a implantação de diversas estações de tratamento de esgoto na região.

TEXTO:

A ETE José Batista Marinho de Analândia, SP.
Inaugurada em 20 de junho de 2010.

Texto: A ETE Jardim Conduta - Rio Claro
Inauguração: 3 junho 2011

CLEBER SALVI: Ela é responsável pelo tratamento de todo o esgoto gerado na bacia do ribeirão Claro. Ribeirão Claro é um rio que juntando com o córrego Santa Gertrudes vai ter um lançamento no Corumbataí e consequentemente no rio Piracicaba.

PALMÍNIO ALTIMAR FILHO: E a cidade azul das orquídeas, a cidade de Rio Claro recuperou esse rio de 43 quilômetros diante da ação desse tratamento de esgoto; e Piracicaba

vai usufruir desse tratamento porque o ribeirão Claro desemboca no rio Corumbataí e a grande maioria da água, captação da água é distribuída para a cidade de Piracicaba pelo rio Corumbataí.

BARJAS NEGRI: Então nós temos uma estação de tratamento do Piracicamirim que trata 35% do esgoto, temos estações pequenas espalhadas pela cidade e vamos chegar à marca de 70% de esgoto tratado.

VLAMIR SCHIAVUZZO: A gente verifica que a qualidade vem melhorando conforme vem o tratamento de esgoto.

BARJAS NEGRI: Piracicaba, Americana, Santa Barbara, Campinas, todos eles estão fazendo estação de tratamento de esgoto para que a gente dê o exemplo. Há plano da bacia há debates, para que a gente tenha antes de chegar em 2020, 100% do esgoto tratado.

PLÍNIO CAMARGO: As estações de tratamento da água do esgoto, ela são feitas hoje atendendo principalmente a fazer a quebra da sua carga orgânica, ou seja a quebra de todo aquele material que vai para a estação. Porém ela ainda deixa alguns resíduos, ela deixa alguns produtos que são os próprios nutrientes. Então nós classificamos como estação que tem a parte primária, secundária e terciária, sendo que a parte primária e secundária fariam a quebra da nossa carga orgânica, e a terciária é meio deixada de lado, até porque ela tem um custo elevado nesse momento

PARTE VII

Conservação ambiental na bacia do rio Corumbataí

FÁBIO COMIN: Isso tudo da floresta, com o seu dossel, com os seus troncos e suas raízes serve como agentes filtrantes da água que percola e vem brotar os afloramentos chamados aqui na região de olhos d'água, isso que mantém a qualidade da água.

LUIZ SERTÓRIO TEIXEIRA: Florestas, cerrados, vales, cumprem funções ecológicas e ambientais fundamentais que só elas cumprem. Por a gente ter uma série de plantas diferentes, arbustos, árvores, a gente tem arbustos diferentes, com profundidades diferentes, densidades diferentes e cada uma dessas raízes segura a água no solo.

MARCOS ROZIN: Falta muita mata porque a gente, aqui em Analândia ainda está bem, tem bastante mata ainda, mas as vezes a gente desce pra baixo aí e a gente vê o rio lá, ali em Corumbataí mesmo você vê o rio quilômetros e quilômetros e não tem uma árvore na beira do rio, o rio corre no meio do pasto.

JOSÉ BATISTA MARINHO em off: As nossas margens são 90 quilômetros aproximadamente; desses 90 quilômetros eu tenho 5 quilômetros que está em estado crítico, eu tenho 32 que assim, está sendo preservado mas precisa de um pouco mais de investimento

LUIZ SERTÓRIO TEIXEIRA: A gente tem, segundo um inventário florestal do Instituto Florestal, uma média de menos de 10% da cobertura florestal nativa dos municípios.

SÂMIA TAU-K-TORNISIELO: Cobertura natural mesmo, da cobertura secundária hoje só resta apenas 6% dessa cobertura na nossa bacia do rio Corumbataí. A área agrícola ocupa uma grande extensão, e a área agrícola nossa é bem limitada em termos de tipos de monoculturas, ou é cítrico ou é a cana de açúcar. Na área do rio Cabeça tem um pouco mais de pastagem, mas você analisando a bacia como um todo é cana de açúcar e cítricos.

MARCOS ROZIN: Antigamente aqui não tinha um pé de cana, só mesmo cana para consumo do gado, essas coisas sempre teve, e aí como foi todo mundo encontrando dificuldades, o cara tem a terra e não consegue viver dela, o cara é obrigado a arrendar pra usina, pra usina fazer o custeio da terra. Judia sim, é muito herbicida, eles usam muito produto químico né.

LUIZ SERTÓRIO TEIXEIRA: O que significa isso? Significa que a gente desmatou além da conta, a gente vê aqui na região, a gente pôde ver vindo pra cá, o volume de processos erosivos aí, de sulcos e ravinas que a gente tem na região. A bacia do Corumbataí, ela praticamente inteira está em solos arenosos, então a gente tem todo tipo de processos erosivos acontecendo nela, se a gente não adota técnicas de conservação do solo.

MARCOS ROZIN: O problema é o lugar quando não tem as curvas aqui que dá aquelas erosões, aí vai tudo para as águas né.

TEXTO

A perda da camada fértil do solo leva
a processos contínuos de desertificação.
Um centímetro de solo agriculturável demora cerca
de quinhentos anos para ser refeito pela natureza.

LUIZ SERTÓRIO TEIXEIRA: Se a gente tem uma grande cobertura florestal, a gente vai sofrer menos impacto diretamente, menos impacto em que sentido? Do clima, do volume de chuvas, a gente consegue ter uma estabilidade maior. É importante ter as matas, os topos de morro, porque no alto é onde se infiltra mais água pro lençol freático, muito mais do que no meio da vertente, muito mais do que lá embaixo, porque é uma área que tem mais, é mais porosa, geralmente os topos de colina, os topos de morro, então é muito mais interessante que a gente tenha uma camada florestal maior nesses altos, também pra otimizar a infiltração e diminuir o escoamento na vertente. Nas áreas rurais a gente pode ter todo tipo de atividade,

seja ela cultivo em campo aberto, pecuária, produção de papel e celulose, a gente pode ter, mas o interessante é que a gente tenha elas com todas as técnicas existentes para a conservação dos solos e para otimizar a infiltração da água no solo.

SÂMIA TAU-K-TORNISIELO: Está mais do que provado que quando essas coberturas vegetais são repostas, aumenta a vazão das águas subterrâneas. Quer dizer, se um pequeno produtor tem um poço artesiano depois de 1 ano ou 2 que ele repõe essa cobertura vegetal ele vai aumentar, vamos falar assim bem simples, aumenta a quantidade de água que tem naquele poço.

LUIZ SERTÓRIO TEIXEIRA: Porque o nível do lençol freático está mantido abastecido ao longo do ano todo e diferente de uma situação que a gente só tem o pasto, ou só tem um canavial sem a mata ciliar, ou as matas de topo de morro, ou reservas legais, que grande parte da chuva drena imediatamente para o curso d'água.

MARCOS ROZIN: Um rio que não tem árvore é a mesma coisa que você soltar um bebê recém-nascido numa estrada aí ele não vai ter defesa nenhuma.

SÂMIA TAU-K-TORNISIELO: Para se manter uma fito sociologia vegetal a gente tem que ter as interações, quem foram as árvores pioneiras, depois talvez essas até morreram e ficaram aquelas que foram sendo mais adaptadas ao sistema, então a história do sistema é importante, além da plantação, nós temos que ter medidas de manutenção, quer dizer: plantou? Mas você tem que ir lá ver se está crescendo, se não está crescendo, evitar pisoteamento de animais. Então isso precisa às vezes de cercas, e essas cercas são caras, porque o que acontece? se planta, depois de 1 ou 2 anos você volta lá está tudo morto, algumas coisas aparecem outras não.

MARCOS ROZIN: Não pode ter gado andando nas nascentes, tem que ter um limite de metragem em volta da, no mínimo 50 metros em volta das nascentes.

MARCOS FOLEGATTI: A preservação das nascentes do rio Piracicaba que iniciam nos municípios dentro da bacia do PCJ, ela é muito importante para toda a bacia do Piracicaba, da mesma maneira que há a manutenção, a preservação da bacia amazônica é importante para o planeta. Existem regiões que prestam serviços para a bacia de maneiras mais intensas, serviços ambientais e que precisam, para estarem ali e serem uma sociedade capitalista, de uma maneira serem remunerados.

MARCOS ROZIN: Tem 9 nascentes, todas elas são formadoras do Corumbataí né, então todas estão bem preservadas. No começo que a gente veio aqui tinha umas que o pessoal tinha desmatado aí a gente recuperou elas, reflorestou em volta, e hoje elas estão dentro dos padrões aí da exigência do meio ambiente. Na verdade, o pessoal de cidade grande principalmente acha que o agricultor é bandido porque está lá na televisão toda hora falando de

desmatamento, então quando fala que o cara é agricultor então já está vendo o cara como bandido, e não é bem assim. A gente está lutando com o turismo né, é um negócio que é pouco investimento e é um retorno garantido e um retorno bem satisfatório.

PARTE VIII

Instrumentos econômicos para a conservação ambiental

LUIZ SERTÓRIO TEIXEIRA: Têm algumas ferramentas econômicas, instrumentos econômicos para potencializar essas ações expositivas de conservação, são elas a certificação de produtos e serviços de origem da APA.

APA

Área de Proteção Ambiental

NARRADOR: A área de proteção ambiental ou APA é um tipo de unidade de conservação, criado para instituir um processo de ordenamento territorial com objetivo de assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Uma APA compreende geralmente um extenso território, onde coexistem áreas urbanas e rurais, públicas e privadas.

LUIZ SERTÓRIO TEIXEIRA: Para o empreendedor, para o pequeno proprietário, para o médio, para o grande, para o comerciante urbano ter o selo, ele vai precisar cumprir uma série de normas estabelecidas pelo plano e pelo conselho da APA, a partir do momento que ele cumpre ele vai poder agregar valor ao produto com o selo, que é certificado pela unidade de conservação onde ele está. Isso abre portas aí para o mercado internacional. E o pagamento por serviços ambientais é a remuneração do proprietário que consegue, conserva ou que adota ações de recuperação.

MARCOS FOLEGATTI: O pagamento por serviços ambientais que é praticado no PCJ como projeto piloto na região de Extrema, um ponto muito importante, marcante para todo o Brasil, existem coisas que cada um de nós pode fazer e não estamos fazendo, hoje retiramos um grande quantidade de árvores da porta da nossa casa porque cai folhinha, porque dá trabalho, mas não percebemos o serviço ambiental que aquela árvore empresta para a sociedade.

LUIZ SERTÓRIO TEIXEIRA: A priorização de implantação de parques sejam eles urbanos ou unidades de conservação nos fundos de vales ou em áreas urbanas cumprem um papel além de social, contemplativo, recreativo e também ambiental e ecológico enorme. Conseguir avançar na sustentabilidade sócio-territorial. Esse eu acho que é o grande mote da proteção ambiental.

MARCOS SORRENTINO: Nós precisamos encontrar a forma de organização comunitária da base, dos pequenos produtores locais que signifique compromisso de cada um com a saúde

do planeta e com a situação local, e essa saúde das sociedades humanas está diretamente relacionada à nossa capacidade ou incapacidade de construirmos vínculos comunitários, ou nós nos tornamos um planeta comunidade e cultivamos aquilo que o Edgar Morin chama de cidadania planetária, ou nós pereceremos.

PARTE IX

Reflexões finais

FRANCISCO CARLOS CASTRO LAHÓZ: O sistema de gestão dos recursos hídricos, através dos instrumentos de gestão estava administrando o conflito que tinha há mais de 20 anos.

JOSÉ MACHADO: Colocar na pauta tratamento de esgoto, e outras ações, educação ambiental, reflorestamento de mata ciliar, políticas de combate à erosão, enfim, planejamento.

FRANCISCO CARLOS CASTRO LAHÓZ: E aí que entra a outorga, entra o plano, os planos de bacias e tudo mais.

JOSÉ MACHADO: A bacia do rio Piracicaba é um exemplo cabal de gestão descentralizada e participativa, é o melhor exemplo que tem no país.

LUIZ ROBERTO MORETTI: Nós estamos longe do ideal ainda, o nosso ideal é fazer com que as águas do rio Piracicaba aqui em Piracicaba, elas retomem a qualidade de classe 2 do rio.

MARCOS SORRENTINO: Cada pessoa precisa acreditar que é possível atuar por um futuro melhor, cada pessoa quando utiliza a água dentro de casa precisa ter essa sensibilidade no sentido de perceber, essa água é sagrada, essa água tem uma história. Quem entra dentro de uma caverna e vê a água sendo trabalhada pela natureza, pelos entes da natureza, sendo produzida com qualidade sabe da importância de a gente ter um carinho, um cuidado, uma reverência em relação a cada copo d'água, a cada banho que a gente toma, a saúde de uma bacia hidrográfica está diretamente relacionada à saúde da população que vive nessa bacia hidrográfica, a compreensão que essa população tem da interligação então entre o seu modo de vida, de produção, de consumo e a saúde de toda a bacia hidrográfica, inclusive e principalmente da água, da qualidade da água

JOSÉ MACHADO: Piracicaba sempre foi uma cidade voltada pro rio, de frente pro rio, a Rua do Porto, a Avenida Beira Rio, o Salto do Piracicaba, a piracema, quando os peixes sobem o rio.

LUIZ ROBERTO MORETTI: Existe uma paixão da população de Piracicaba pelo rio.

LUÍS FERNANDO MAGOSSÍ: Eu brinco com os amigos, brinco não, eu falo sério, que na minha veia não corre sangue, corre o rio Piracicaba.

CRÉDITOS

Direção geral

LAURA ALVES MARTIRANI

Laboratório de Vídeo.

Docente do Depto. Economia, Adm. e Sociologia da ESALQ/USP

Prog. Pós- Graduação Interunidades em Ecologia Aplicada (CENA e ESALQ/USP).

Coordenadora do Sub- Projeto: “Novas tecnologias da comunicação e educação ambiental na bacia do rio Corumbataí”.

Bolsistas

ESTELA MARIA DE AZEVEDO NERY

Treinamento Técnico – FAPESP (2010-2011)

Bolsista de Progr. Ensinar com Pesquisa da Pró-Reitoria de Graduação da USP (2009-2010)

ISABELA KOJIN PERES

Programa Aprender com Extensão da

Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da USP (2009-2011).

MIRIAN STELLA ROTHER

Treinamento Técnico - Fapesp (2011-2012)

FERNANDA FAGUNDES MANDUCA

Programa Ensinar com Pesquisa da

Pró-Reitoria de Graduação da USP (2011-2012)

Apoio Técnico

FELIPE WILLS MARTIRANI

Computação Gráfica

ANDERSON FERRANTE GIL

Técnico do Laboratório de Vídeo - ESALQ/USP

RENATO PETEAN

Masterização e Finalização

Trilha Sonora

Locução
Andreлина Vitti

Valsa Vicente
Bert Jerred, Cello Quartel
(*Creative Commons Licences* - Jamendo Pro)

Rio de Lágrimas
Lourival dos Santos e Tião Carreiro.

Intérpretes
Nivaldo Santos
(voz e violão)
Maicon Araki
(violão caipira e percussão)

Licenças de uso de Material Audiovisual

Projeto *Creative Commons*
Vídeo Volunteers(2010)- Programa *India Unheard*
“...and the letter that the children sent to God said...”
MATABANE, UNICEF (2008)
African Film Initiative

Outros

Imagens históricas de Piracicaba (16mm)
cedidas por Mídia Filmes

Imagens de neve
"Ice climbing avalanche advice"
Climbing Tools: mountaineering Lessons

Entrevistados

(em ordem alfabética)

ALEXANDRE VILELLA
Coordenador de Projetos do Consórcio PCJ

BARJAS NEGRI
Prefeito de Piracicaba (2005-2012)
Presidente do Comitê PCJ Federal (atual)

CLEBER SALVI
Técnico da Foz do Brasil
ETE Jardim Conduta, Rio Claro, SP

DALTO FAVERO BROCHI
Secretário Executivo do Consórcio PCJ

FÁBIO COMIN
Doutorando em Ecologia Aplicada
PPGI-EA (CENA-ESALQ/USP)

JOSÉ BATISTA MARINHO
Encarregado do Sistema de Abastecimento do município de Analândia

JOSÉ CARLOS ESQUIERRO
Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba (SEMAE)
Coordenador do Projeto Aquamiga

JOSÉ MACHADO
Ex- prefeito de Piracicaba (1989-1992 e 2001-2004)
1º Pres. Consórcio PCJ e Pres. da ANA (2005-2009)

LUÍS FERNANDO MAGOSSÍ
Barqueiro de Piracicaba

LUIZ ROBERTO MORETTI
Secretário Executivo do Comitê de Bacias PCJ
DAEE-Departamento de Água e Energia Elétrica

LUIZ SERTÓRIO TEIXEIRA
Gestor das APAs
Corumbataí-Botucatu-Tejupá e Piracicaba-Juqueri-Mirim

MARCOS ÂNTÔNIO ROZIN
Proprietário da Fazenda São Francisco- Analândia,SP

MARCOS SORRENTINO
Laboratório de Educação e Política Ambiental
Docente - Depto. de Ciências Florestais da ESALQ/USP

MARCOS VINÍCIUS FOLEGATTI
 Depto. De Engenharia de Biossistemas
 Docente da ESALQ/USP

PLÍNIO BARBOSA DE CAMARGO
 Laboratório de Ecologia Isotópica
 Docente do CENA/USP

REGINA T. R. MONTEIRO
 Laboratório de Ecologia Aplicada
 Docente do CENA/USP

SÂMIA MARIA TAUKE-TORNISIELO
 Centro de Estudos Ambientais
 Docente da UNESP

VLAMIR AUGUSTO SCHIAVUZZO
 Presid. do Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba(SEMAE)

Outras Participações

FRANCISCO CARLOS CASTRO LAHÓZ
 Assessor Especial da Presidência e Coord. de Projetos do Consórcio PCJ;

PALMÍNIO ALTIMARI FILHO
 Prefeito de Rio Claro, SP

Participantes de Grupos Focais

Camila Carolina Carvalho : Grad. Em Eng. Agrônômica (ESALQ/USP)
 Camila da Costa Laranjeira: Grad. Economia (ESALQ/USP)
 Gabriele Souza Valadão: Grad. Ciências Biológicas (ESALQ/USP)
 Kit Menezes: *Videomaker* e Profa. de Comunicação
 Kleber Andolfato: Mestr. Ecologia Aplicada (CENA-ESALQ/USP)
 Maria Clara Novais Bernardes: Grad. Em Eng. Agrônômica (ESALQ/USP)
 Mirian Stella Rother: Dout. Ecologia Aplicada (CENA-ESALQ/USP)
 Rafaela Rebessi Zillo: Grad Ciências do Alimentos (ESALQ/USP)
 Raiana MarcellaCastanho: Grad. Eng. Florestal (ESALQ/USP)
 Vivian Battaini: Mestr. Ecologia Aplicada (CENA-ESALQ/USP)
 Prof. Dr. Paulo Marques Moruzzi: Depto. Econ., Adm. e Sociologia (ESALQ/USP)

Rodrigo Harkoff Funes: Grad. Eng. Florestal (ESALQ/USP)
 Rodrigo Prado dos Santos: Grad. Ciências Biológicas (ESALQ/USP)

Agradecimentos Especiais:

Prof. Dr. Luciano Martins Verdade
 Coordenador do Projeto Temático do Programa Biota da FAPESP
 “Mudanças socioambientais no estado de São Paulo e perspectivas para sua conservação”.
 Professor Associado - CENA/USP

Agradecimentos: (em ordem alfabética)

Aldino Oliveira: Biblioteca Municipal de Piracicaba
 Amanda F. N. de Lima: Produtora TV USP Piracicaba
 Prof. Dr. Antonio Ribeiro de Almeida Jr. Vice-coord. Projeto Temático, Docente
 ESALQ/USP
 Arthur Alberto Azevedo Ribeiro Neto: Eng. Secr. Mun. De Obras de Piracicaba
 Arthur Costa Falcão Tavares: Engenheiro Agrônomo
 Carlos Canedo Pereira Júnior (Fido): *Videomaker*
 Caetano Norichika (Kaê): Estagiário do Laboratório de Vídeo (2009)
 Profa. Dra. Célia Regina Montes: Div. Func. Ecossistemas Tropicais (CENA/USP)
 Prof. Dr. Fábio Machado: Docente da UNESP, Rio Claro-SP
 Flávio Bombonatti: Estagiário do Laboratório de Vídeo (2009)
 Filipe Marcelo Gonçalves Becari: Câmb. Técnica de Ed. Ambiental - Comitês PCJ
 Dona Ilda: Casa pôr-do-sol
 Jair Sebastião da Silva Pinto: ETA do Campus Luiz de Queiroz- USP
 Lauro Pinotti: Diretor da Pinacoteca - Piracicaba
 Lorena Gebara: Estagiária do Laboratório de Vídeo (2009)
 Luciana de Carvalho: Tradutora
 Luciana Jacob: Projeto Temático
 Luis Lourenço Visentin: Funcionário - ESALQ/USP
 Mário Whately: Grad. Engenharia Agrônômica - ESALQ/USP
 Murilo F. Sant’Anna: Assessor de Comunicação do Consórcio PCJ
 Patrícia C. A. Furlani: Apoio na captação de imagens
 Paulo César Serafim: Engenheiro Elétrico
 Plínio Ignez: Estagiário do Laboratório de Vídeo (2010)
 Ricardo Augusto Brassalot: Projeto Temático
 Profa. Dra. Sílvia M. Guerra Molina: Docente do Dept. de Genética - ESALQ/USP
 Uwe Herpin: Pesquisador Visitante-CENA/USP
 Willy Werner Grassmann Bóbbio: DAEE (Rio Claro) e IPSA Corumbataí

Turma da disciplina "Multimeios e Comunicação"
ESALQ/USP, ano 2008

Adriana M. S. Doimo, Aline F. Paula, Amanda C. C. Silva, Amanda R. V. Vitti, Amanda R. Coradi, Ana Lucia Leonardi, Andreia C. Limonge, Antenor T. Domingues No., Arthur R. Ortiz, Bruna Y. Kassama, Caio H. Vieira, Helder A. Fernandes, Henrique M. Duran Jr., Henrique R. M. Viana, Juliana M. B. Kobayshi, Julio S. Payão, Karina S. Moura, Leandro V. Carvalho, Ligia A. Migliorini, Lucas D. Galli, Luciano R. Silveira, Maíra M. Cotrim, Marcela C. Borges, Marcos A. Borotti Fo., Maria Clara S. Serafim, Matheus V. Aguiar, Mauro A. Soave Jr., Natalia Marquezini, Natalia Zacan, Priscila Trevisan, Rafael G. Travassos, Renata H. M. Santos, Richard Truppel, Rodrigo S. Buissa, Sabrina M. Rodrigues, Vitor Calcenoni, Wellington G. de Andrade.

Apoio

Programa Biota da FAPESP

Projeto Temático

"Mudanças Socioambientais no Estado de São Paulo e
perspectivas para a sua Conservação"

Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da Universidade de São Paulo

Programa Aprender com Extensão

Pró-Reitoria de Graduação da Universidade de São Paulo

Programa Ensinar com Pesquisa

Laboratório de Vídeo

Depto. Economia, Administração e Sociologia

ESALQ/USP

2012

Anexo B
DVD: "Nas Águas do Piracicaba"

https://www.youtube.com/watch?v=Z_u3EwrsGOU