



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Geociências

MOISÉS DA SILVA ALMEIDA

A CONSTRUÇÃO DOS ESPAÇOS PARTICIPATIVOS EM COMITÊS DE BACIA
HIDROGRÁFICA POR MEIO DOS PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NA
PERSPECTIVA DA GEOÉTICA

CAMPINAS
2019

MOISÉS DA SILVA ALMEIDA

A CONSTRUÇÃO DOS ESPAÇOS PARTICIPATIVOS EM COMITÊS DE BACIA
HIDROGRÁFICA POR MEIO DOS PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NA
PERSPECTIVA DA GEOÉTICA

TESE APRESENTADA AO INSTITUTO DE
GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
DOUTOR EM CIÊNCIAS

ORIENTADORA: PROFA. DRA. ROSELY APARECIDA LIGUORI IMBERNON

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA TESE DEFENDIDA PELO ALUNO MOISÉS DA
SILVA ALMEIDA E ORIENTADA PELA PROFA. DRA.
ROSELY APARECIDA LIGUORI IMBERNON

CAMPINAS

2019

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Geociências
Marta dos Santos - CRB 8/5892

AL64c Almeida, Moisés da Silva, 1980-
A construção dos espaços participativos em comitês de bacias hidrográficas por meio dos projetos de educação ambiental e na perspectiva da geoética / Moisés da Silva Almeida. – Campinas, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Rosely Aparecida Liguori Imbernon.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Educação ambiental. 2. Bacias hidrográficas. 3. Geoética. I. Imbernon, Rosely Aparecida Liguori. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: The construction of participatory spaces in watershed committees through environmental education projects and in the perspective of geoetics

Palavras-chave em inglês:

Environmental education

Watershed

Geoethics

Área de concentração: Ensino e História de Ciências da Terra

Titulação: Doutor em Ciências

Banca examinadora:

Rosely Aparecida Liguori Imbernon [Orientador]

Maria Cristina Motta de Toledo

Joseli Maria Piranha

Clara Vasconcelos

Antonio Donizetti Gonçalves de Souza

Data de defesa: 14-06-2019

Programa de Pós-Graduação: Ensino e História de Ciências da Terra

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0001-9710-5164>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/7764058745320662>



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

AUTOR: Moisés da Silva Almeida

**A CONSTRUÇÃO DOS ESPAÇOS PARTICIPATIVOS EM COMITÊS DE BACIA
HIDROGRÁFICA POR MEIO DOS PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NA
PERSPECTIVA DA GEOÉTICA**

ORIENTADORA: Profa. Dra. Rosely Aparecida Liguori Imbernon

Aprovado em: 14 / 06 / 2019

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Rosely Aparecida Liguori Imbernon - Presidente

Profa. Dra. Maria Cristina Motta de Toledo

Profa. Dra. Clara Maria da Silva de Vasconcelos

Profa. Dra. Joseli Maria Piranha

Prof. Dr. Antonio Donizetti Gonçalves de Souza

**A Ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros, encontra-se
disponível no SIGA - Sistema de Fluxo de Tese e na Secretaria de Pós-
graduação do IG.**

Campinas, 14 de junho de 2019.

DEDICATÓRIA

A todos os meus professores, a minha mãe, minha esposa, e minha filha, com amor.

EPÍGRAFE

“Não se pode ensinar tudo a alguém, pode-se apenas ajuda-lo a encontrar por si mesmo o caminho”.

Galileu Galilei.

RESUMO

Este trabalho busca analisar os principais aspectos relacionados à participação de todos os segmentos que envolvem a sociedade civil no Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ). Para tal, temos como foco investigar as inter-relações entre os processos naturais e sociais, do ponto de vista da geoética, que ocorrem nas áreas urbanizadas em uma bacia hidrográfica, e como se dá a prática e inclusão da educação ambiental nestes comitês. A participação popular, garantida aos representantes nos comitês, envolve três eixos, a administração pública, tanto na esfera estadual quanto na esfera dos municípios componentes dos comitês, e da sociedade civil. A análise histórica do desenvolvimento do CBH-PCJ, no contexto da evolução das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, apontou a gradativa participação e inserção da sociedade civil em geral. A metodologia adotada envolveu a pesquisa documental, a participação em reuniões dos comitês, a aplicação de instrumentos de pesquisa qualitativa na forma de questionários e entrevistas, estruturados com atores sociais envolvidos em projetos de educação ambiental no CBH-PCJ. Deste modo, na forma de um estudo de caso, foi possível verificar os desafios e perspectivas para o estabelecimento de vínculo entre sociedade, comitês de bacia e diversas instituições inseridas nos comitês. Utilizou-se um procedimento para inventariar e quantificar critérios que valorizam questões ligadas à geoética em projetos de educação ambiental e assim oferecer uma oportunidade de uma nova abordagem aos coordenadores e educadores envolvidos. Em uma etapa posterior realizou-se um levantamento das propostas e objetivos da Agenda 21 e da Agenda 2030, considerados importantes documentos de governança ambiental global além dos principais princípios da ética ecológica, estabelecidos na Rio-92, possibilitando um estudo comparativo entre os capítulos da Agenda 21 e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 com os Princípios da Geoética. A análise dos resultados ressalta a importância de espaços participativos em comitês de bacia hidrográfica, por meio de projetos de educação ambiental, que apresentam como características fator de continuidade, com aspectos que valorizam questões ligadas à geoética, de forma que se construam nesses espaços o pensamento crítico e a conscientização ambiental dos interlocutores. A experiência pioneira da cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem mostrado bons resultados para uma melhor gestão, como se observou nas bacias do CBH-PCJ. Os levantamentos bibliográficos contribuíram para identificar na Agenda 2030 a proposta de buscar soluções para a constante degradação dos recursos naturais, em especial a água, por meio dos 17 ODS e 169 metas, no qual estão correlacionados diversos princípios da geoética. Este documento tem propostas para os grandes problemas e desafios que afetam a humanidade, para que deste modo se atinja os pilares do desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Educação Ambiental, comitê de bacia hidrográfica, geoética.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the main aspects related to the participation of all segments involving civil society in the watershed Committee of the Piracicaba, Capivari and Jundiá rivers (known as CBH-PCJ). To this end, we focus on the interrelationships between natural and social processes from the Geoethic point of view, which occur in urbanized areas in a watershed, and how the practice and inclusion of environmental education occur in these committees. The popular participation, which is guaranteed to the representatives in the committees, involves three axes: the public administration in the state sphere, the components of the committees in the sphere of the municipalities, and the civil society. In the context of the evolution of the National and State Policies of Water Resources, the historical analysis of the development of this Committee is important once it aims to verify the gradual participation and insertion of civil society in general. The adopted methodology included documentary research, participation in committee meetings, application of qualitative research instruments as questionnaires and interviews, which were structured with social actors involved in environmental education projects of this committee. This way, in the form of a case study, it was possible to verify the challenges and prospects for establishing a link among society, watershed committees and several institutions included in the Committees. A procedure was used to inventory and quantify criteria that value issues related to geoethics in environmental education projects, and thus it would offer an opportunity for a new approach to the involved coordinators and educators. At a later stage, the proposals and objectives of Agenda 21 and Agenda 2030 were considered important documents of global environmental governance in addition to the main principles of ecological ethics, established in Rio-92, making possible a comparative study between the chapters of Agenda 21 and the 17 Sustainable Development Objectives (ODS) of Agenda 2030 with the Principles of Geoethics. The analysis of the results highlights the importance of participatory spaces in watershed committees through environmental education projects, which present as characteristics a continuity factor with aspects that value issues related to geoethics, in such a way as to construct the critical thinking and environmental awareness of the interlocutors in those spaces. The pioneering experience of charging for the use of water resources has shown good results for better management, as observed in the watershed of this committee (CBH-PCJ). The bibliographic surveys contributed to identify in the Agenda 2030 the proposal to seek solutions for the constant degradation of natural resources, especially water, through the 17 ODS and 169 goals, in which several principles of geoethics are correlated. This document has proposals for the problems and challenges that affect humanity, so that the pillars of sustainable development can be achieved.

Keywords: Environmental Education, watershed committee, Geoethics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Área de abrangência das bacias hidrográficas do PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiaí localizado na região Sudeste do Brasil.....	18
Figura 2. Organograma das instituições do SINGRH.....	47
Figura 3. Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.....	49
Figura 4. Valores arrecadados com a Cobrança PCJ Federal de 2006 a 2017.....	61
Figura 5. Valores arrecadados com a Cobrança Estadual Paulista de 2007 a 2017.....	63
Figura 6. Números de atendimentos aos usuários da Cobrança-PCJ Paulista, por mês, em 2017.....	64
Figura 7. Mapa geológico das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – trecho paulista, com base em IPT.....	73
Figura 8. Atividades de contaminação na UGRHI – 05.....	74
Figura 9. Os 10 municípios da bacia PCJ com maior geração diária de resíduos sólidos em 1991.....	79
Figura 10 Os 10 municípios da bacia PCJ com maior geração diária de resíduos sólidos em 2035.....	79
Figura 11 Os 10 municípios da bacia PCJ com menor geração diária de resíduos sólidos em 1991.....	80
Figura 12 Os 10 municípios da bacia PCJ com menor geração diária de resíduos sólidos em 2035.....	80
Figura 13 Organograma dos Comitês PCJ.....	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Número de usuários, volumes captado, consumido e lançamento de carga orgânica por setor da Cobrança PCJ Federal nas Bacias PCJ em 2017.....	59
Quadro 2. Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Federal, no ano de 2017.....	60
Quadro 3. Número de usuários, volumes captado e consumido e lançamento de carga orgânica por setor da Cobrança PCJ Paulista no ano de 2017.....	62
Quadro 4. Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Paulista, no ano de 2017.....	63
Quadro 5. Número de usuários, volumes captado e consumido e lançamento de carga orgânica por setor da Cobrança PCJ Mineira nas Bacias PCJ no ano de 2017.....	65
Quadro 6. Porcentagem em área de terrenos classificados como de alta, média e baixa potencialidades totais ao desenvolvimento de processos erosivos em cada sub-bacia da UGRHI 5.....	72
Quadro 7. Protocolo de avaliação e análise dos programas de educação ambiental com potencial abordagem da geoética.....	103
Quadro 8. Estudo comparativo entre a Agenda 21 e a Agenda 2030 com os Princípios da Geoética.....	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Índices de tratamento de esgotos no ano de 2014. Modificado.....	77
Tabela 2. Municípios críticos da bacia em relação ao número de ocorrências. Modificado.....	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES-SP	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental do Estado de São Paulo
AEJ	Associação dos Engenheiros de Jundiaí
AESABESP	Associação dos Engenheiros da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
ANA	Agência Nacional de Águas
ASSEMAE	Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento
CADIN	Cadastro Informativo de Créditos não Quitados do Setor Público
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CBH	Comitês de Bacia Hidrográfica
CBH-PCJ	Comitê de Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
CEEIBH	Comitê Especial de estudos Integrados de Bacias Hidrográficas
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
CORHI	Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos
CIESP	Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
CNARH	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CT	Câmara Técnica
CT-EA	Câmara Técnica de Educação Ambiental
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DNAE	Departamento Nacional de Águas e Energia
DNPM	Departamento Nacional de Pesquisa Mineral

EA	Educação Ambiental
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FUNDAP	Fundação de Desenvolvimento Agropecuário
GRUDE	Grupo de Defesa Ecológica
GT	Grupo de Trabalho
IAPG	Associação Internacional para a Promoção da Geoética
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INEVAT	Instituto de Estudos Vale do Tietê
IPSA	Instituto de Proteção Sócio Ambiental
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MME	Ministério de Minas e Energia
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das nações Unidas
PDC	Programas de Duração Continuada
PERH	Política Estadual de Recursos Hídricos
PNDU	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
SIGRH	Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UGRHI	Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	22
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	27
3.1 UMA ANÁLISE DA INSERÇÃO DA GEOÉTICA NOS PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO CBH PCJ	31
4 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	34
4.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS REFERENTES AOS PROCESSOS PARTICIPATIVOS E EDUCATIVOS DO COMITÊ	37
4.2 PESQUISA QUALITATIVA: A PRODUÇÃO DE INSTRUMENTO DE PESQUISA PARA LEVANTAMENTO DE DADOS	38
5 A GOVERNANÇA AMBIENTAL DAS ÁGUAS NO BRASIL	40
5.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL	40
5.2 A EVOLUÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS	42
5.3 A POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE SÃO PAULO	48
6 O PROTAGONISMO DOS COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO: SOCIEDADE CIVIL, GESTÃO PÚBLICA ESTADUAL E MUNICIPAL	53
6.1 AS AGÊNCIAS DE BACIA E A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA	53
7 CENÁRIOS E ATORES NO CONTEXTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (PCJ)	70
7.1 OS CENÁRIOS: CARACTERIZAÇÃO GERAL DA BACIA HIDROGRÁFICA PCJ	70
7.2 OS ATORES: O PROTAGONISMO DOS DIFERENTES SEGMENTOS DA SOCIEDADE CIVIL NOS COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA	81
7.3 A ORGANIZAÇÃO E EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ - CBH PCJ E A ATUAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL	85

8 CARACTERIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PCJ	96
8.1 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL GOTA D'ÁGUA DO CONSÓRCIO PCJ.....	96
8.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMPARTILHANDO CAMINHOS PARA O 8º FÓRUM MUNDIAL DA ÁGUA - BRASÍLIA 2018.....	98
8.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ÁGUAS DE VINHEDO	99
8.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM FOCO NAS PROBLEMÁTICAS AMBIENTAIS LOCAIS.....	100
9 ANÁLISE DA INSERÇÃO DA GEOÉTICA NOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO CBH PCJ..	101
10 A AGENDA 21 E A AGENDA 2030 PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CONTEXTO DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA GEOÉTICA.....	105
11 CONSIDERAÇÕES ACERCA DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	117
BIBLIOGRAFIA	122
ANEXOS	130

1. INTRODUÇÃO

Em um mundo em constantes transformações evidencia-se uma crescente preocupação, pelos diversos órgãos públicos e privados, na busca de um caminho mais adequado para se atingir o equilíbrio e bem-estar socioambiental.

O estudo presente buscou se apoiar em uma visão integrada das diversas áreas do conhecimento, necessária à interdisciplinaridade e inerente aos estudos investigativos das Ciências Ambientais.

No Brasil, a unidade de gestão e planejamento do uso da água ocorre por bacias hidrográficas, seguindo o modelo francês de gestão, que foi adaptado à realidade do país (PARENTE, 2007). Este modelo se caracteriza por uma gestão integrada, com a participação de diversas entidades, incluindo organizações da sociedade civil.

Foram estabelecidos diversos comitês de bacia hidrográfica no Brasil, na década de 1990, que são órgãos normativos e deliberativos que têm por finalidade promover o gerenciamento de recursos hídricos nas suas respectivas bacias hidrográficas. Possuem competências de promover o debate sobre as questões hídricas e arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados com o uso da água, por meio do uso dos instrumentos de gestão.

De acordo com a lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo, e do Regimento Interno do CBH-PCJ, aprovado em 17/01/03, alterado pela deliberação nº 157/12, de 14/12/12, verifica-se a importância da participação pública para um envolvimento de todos os membros nas atividades do comitê, que se dá através de uma representação paritária, nos processos de elaboração e/ou execução de projetos de educação ambiental.

A questão da participação da sociedade civil no âmbito de um CBH necessita de estudos que possam trazer dados qualitativos sobre as dificuldades físicas, financeiras ou mesmo aversão às questões ligadas às políticas públicas que impedem ou inibem a participação e o exercício da democracia (MORGADO, 2008).

Os comitês de bacia, por meio dos projetos de educação ambiental desenvolvidos nas suas câmaras técnicas, possibilitam mudanças positivas no comportamento e atitudes das pessoas, individual e coletivamente, com benefícios para as águas, seja pelo seu uso racional, seja pelo respeito aos recursos naturais

decorrentes desta transformação cultural. Neste sentido, estes projetos assumem um papel de importante e eficiente instrumento de gestão e participação, uma vez que possui interfaces evidentes com a política hídrica, estando diretamente voltada ao desenvolvimento da cidadania e de uma maior aproximação entre sociedade e a natureza (LEAL, 2000).

A educação ambiental é mais um caminho que visa à formação de habilidades e competências para a construção de um processo de planejamento estratégico e participativo, que, por sua vez, contribui para formação de equipes que aprimorem metodologias e ações de proteção e conservação em torno das bacias hidrográficas. Faz-se necessário uma constante capacitação de técnicos, sociedade civil e comunidade em relação à educação ambiental, para atuarem de forma plena na aplicação e no desenvolvimento destes programas ambientais (BUSTOS, 2003).

O objeto de estudo escolhido neste trabalho foi o Comitê de Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – CBH PCJ, criado em 1993, como o primeiro Comitê de Bacia do Estado de São Paulo, nos quais foram analisados os projetos de educação ambiental na perspectiva da geoética. Este comitê localiza-se na região Sudeste do Brasil, no qual se insere às Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, que abrange uma área de 14.137,79 km², conforme Figura 1.

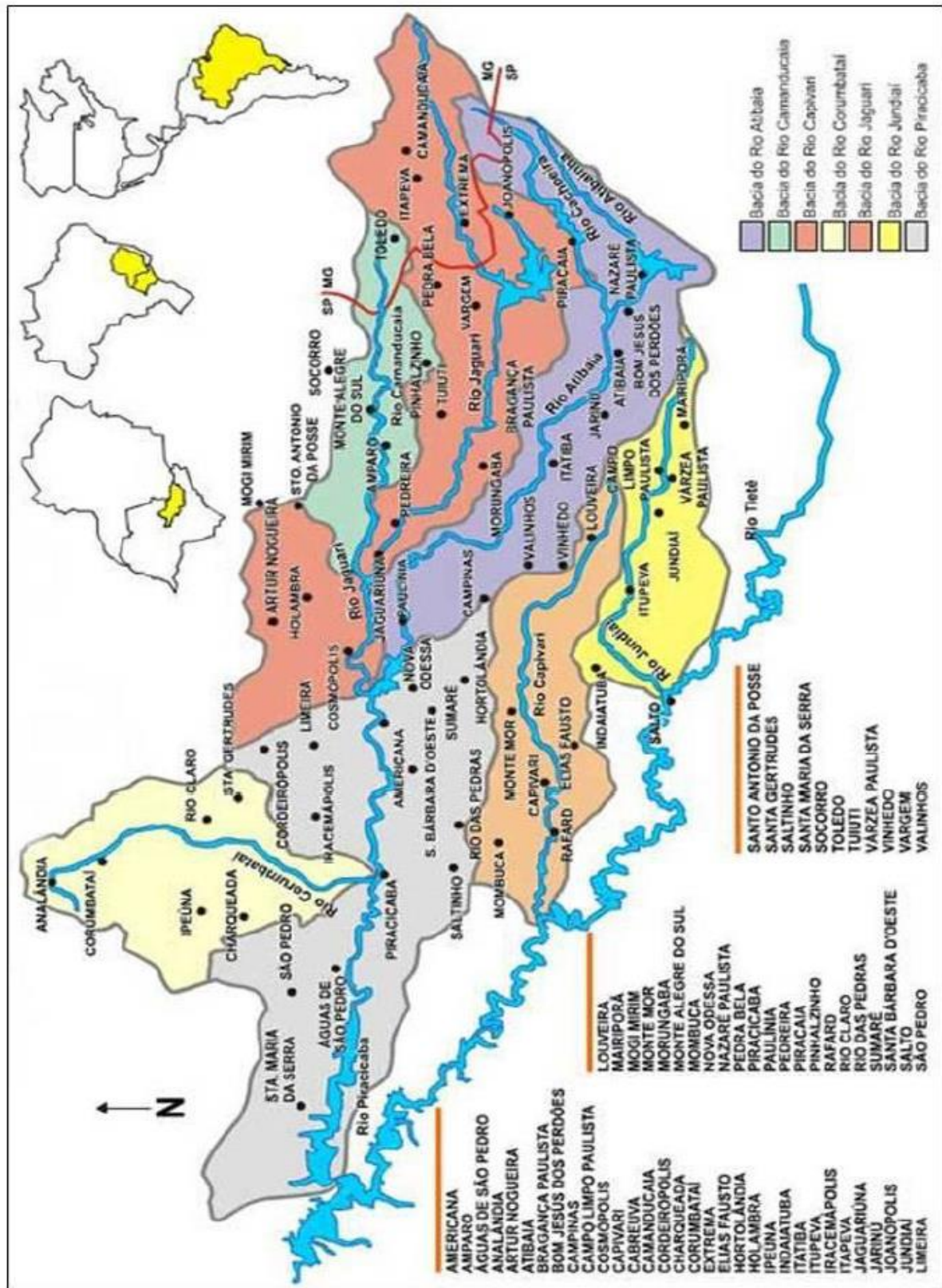


Figura 1. Área de abrangência das bacias hidrográficas do PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiá) localizado na região Sudeste do Brasil (Fonte: GT-Estiagem www.comitespcj.org.br).

As atividades em educação ambiental voltadas à gestão dos recursos hídricos no Comitê PCJ iniciaram-se antes do estabelecimento das políticas do colegiado, ocorrido em 2004. Tais experiências foram evidenciadas desde a criação do Comitê PCJ em 1993, com o objetivo de auxiliar na implementação do Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos, conforme preconiza a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, Lei 7663/91.

Diante disso, verificou-se uma grande diversificação dos projetos, que buscam atingir diferentes públicos alvos, com linguagens e metodologias diferenciadas. O anexo 1 mostra os principais projetos e programas ambientais com interface com recursos hídricos existentes para a região da Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, assim como os conteúdos de Geociências abordados por cada um destes.

Cabe salientar que a totalidade destes projetos foram financiados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, como por exemplo, a autorização da transferência de recursos financeiros da subconta do Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ), no valor de até R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) para a organização do evento X Diálogo Inter bacias de Educação Ambiental em Recursos Hídricos, realizado em setembro de 2012, no município de São Pedro/SP.

A Câmara Técnica de Educação Ambiental do Comitê PCJ, na gestão de 2017 a 2019, foi formada por membros que representam 42 entidades de diferentes segmentos, coordenada pelas prefeituras de Limeira e Hortolândia, e teve uma divisão de 4 grupos de trabalho (GT) assim denominados: GT Caderno de Educação Ambiental, GT Educomunicação, GT Empreendimento, GT Fórum Mundial das Águas.

O CBH-PCJ, considerado um modelo pioneiro para os outros comitês que surgiram posteriormente, com uma composição que reflete os múltiplos interesses com relação às águas da bacia, contribui para a construção de espaços participativos, no contexto da gestão descentralizada dos recursos hídricos, com uma gradativa inclusão da sociedade civil, como exemplificado na CT-EA.

Deste modo, esse trabalho foi estruturado em alguns capítulos descritos brevemente a seguir:

Após o primeiro capítulo introdutório e o segundo capítulo referente à justificativa e os objetivos específicos deste estudo, segue o terceiro capítulo,

referente a uma revisão bibliográfica deste trabalho. O quarto capítulo abrange a metodologia desta pesquisa qualitativa, no qual está explicitado o conjunto de procedimentos adotados para se alcançar os objetivos descritos anteriormente.

O quinto capítulo é de cunho teórico, pois nele procuramos apresentar a evolução dos mecanismos institucionais para o gerenciamento das águas em um contexto geral sobre a governança ambiental das águas no Brasil. Em um segundo momento se analisa o estabelecimento das políticas públicas, por meio da evolução da Política Nacional e Estadual de recursos hídricos de São Paulo.

No sexto capítulo refletimos sobre o protagonismo dos comitês de bacia hidrográfica na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo, tendo como foco a análise das ações de uma Agência de bacia por meio da aplicação de um questionário semiestruturado aos atores envolvidos, complementadas com o levantamento de informações por meio de análise documental do respectivo órgão.

No sétimo capítulo elaboramos uma caracterização geral da bacia hidrográfica PCJ assim como o levantamento da ocorrência de impactos ambientais, enfatizando o papel dos comitês de bacia na inserção de projetos preventivos de educação ambiental. Também se verificou o protagonismo da sociedade civil nas atividades em educação ambiental voltadas à gestão dos recursos hídricos durante todo o processo de implantação do comitê PCJ.

Para melhor percepção e compreensão do contexto da contribuição dos principais programas de educação ambiental inseridos no CBH-PCJ, o oitavo capítulo buscou realizar-se uma caracterização destes programas por meio da elaboração e aplicação de um questionário aplicado aos envolvidos nas atividades desenvolvidas nestes programas, identificando suas potencialidades e fraquezas.

A verificação da contribuição dos programas de educação ambiental descritos no capítulo anterior para a implementação de aspectos que valorizam questões ligadas à geoética são apresentados no nono capítulo. Foi elaborado e aplicado uma avaliação quantitativa que seguiu critérios criados para um inventário que possibilitou dimensionar a potencialidade de abordagem do campo da geoética nas atividades de cada programa analisado.

No décimo capítulo refletimos sobre aspectos relacionados à Agenda 21 e a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável no contexto da gestão dos Recursos Hídricos, verificando de que forma alguns de seus objetivos estão

relacionados em alguns programas de educação ambiental verificados, de modo que contribuam para a implementação e valorização de questões ligadas à geoética.

E no último capítulo, considerações finais, discutimos sobre os resultados obtidos, relacionados à construção dos espaços participativos em Comitês de Bacias Hidrográficas, na perspectiva da geoética dos projetos de educação ambiental, à luz dos conceitos de gestão integrada e participativa, apontando os principais desafios e as perspectivas de evolução da gestão dos recursos hídricos, no contexto do CBH-PCJ.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

O presente trabalho trata-se de um estudo sobre a construção dos espaços participativos em comitês de bacia hidrográfica por meio da abordagem da inserção da geoética nos projetos de Educação Ambiental, através de espaços de governança ambiental, definidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos, promulgada com a Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, enfatizando a importância do papel dos Comitês de Bacias Hidrográficas (BRASIL, 1997).

O princípio 10 da Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, ocorrida no Rio de Janeiro (Rio-92), estabeleceu as bases em que devem ocorrer a participação nas questões ambientais, garantindo o efetivo exercício da cidadania, que afirma que a melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados, sendo que os Estados devem facilitar e estimular a conscientização e a participação popular, colocando as informações à disposição de todos.

Os instrumentos de política ambiental têm um papel fundamental no aprimoramento das relações entre o homem e a natureza, e isto se torna mais viável quando se identifica as aspirações da comunidade e meios para garantir a participação popular na gestão da bacia em estudo, e quando caminha para um desenvolvimento local sustentável (BERNAL, 2012).

Neste contexto, é importante verificar se os Comitês de Bacia refletem essa pluralidade e se são espaços efetivamente públicos e democráticos, conforme previstos nos princípios e fundamentos em que trata a Lei nº 9.433 de 1997, no qual deveria ocorrer a contribuição e participação popular em comitês, tanto no seu formato quanto nos resultados da resolução de conflitos ambientais de cada região, pois uma decisão inadequada não terá compreensão, aceitação e apoio, dificultando, atrasando ou inviabilizando o planejamento (SANTOS, 2004).

A gestão de recursos naturais tem sido objeto de uma mudança de paradigmas, passando de um modelo tecnocrata e centralizado, para outro que atribui uma maior importância à participação social e envolvimento dos atores sociais. Diante desse cenário que se fortaleceu entre o final do século XX e início do século XXI, há o desafio da incorporação dos agentes sociais, econômica e socialmente mais excluídos, nos canais de participação criados nas instituições que tratam da gestão ambiental, pois lhes faltam as condições materiais, sociais e

cognitivas que permitam as deliberações em torno destas questões (ABERS et al., 2009).

Durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, em 1992, a Rio- 92, 179 países participantes acordaram e assinaram a Agenda 21 Global, um programa de ação que constitui a mais abrangente tentativa já realizada de promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, denominado “desenvolvimento sustentável”. O termo “Agenda 21” foi usado no sentido de intenções, desejo de mudança para esse novo modelo de desenvolvimento para o século XXI.

O capítulo 18 da agenda 21 enfatizava sobre a proteção da qualidade e do abastecimento das bacias hidrográficas com aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos, e assim satisfazer as necessidades hídricas de todos os países para o desenvolvimento sustentável deles.

Apesar das tentativas de implantação da Agenda 21, impeditivos de ordem política e social demonstraram que para que uma agenda fosse seguida de forma global, as nações deveriam estabelecer objetivos para o novo milênio que se iniciava, levando em considerações as grandes diferenças sociais e econômicas entre as nações.

Assim, em 2000, uma reflexão sobre os debates e reflexões desde Estocolmo, em 1972, levaram a adoção dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), para tratar problemas como erradicar a pobreza extrema e a fome; alcançar o ensino primário universal; promover a igualdade de gênero e empoderar as mulheres; reduzir a mortalidade infantil; melhorar a saúde materna; combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças; garantir a sustentabilidade ambiental; desenvolver uma parceria global para o desenvolvimento – com um prazo para o seu alcance em 2015.

Apesar das propostas, em 2015 houve o reconhecimento pela ONU de que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, se configurava como o maior desafio global e um requisito indispensável para atingirmos o desenvolvimento sustentável. No mesmo ano, chefes de Estado e de Governo e altos representantes, reunidos na sede da ONU, estabeleceram um conjunto de 17 objetivos que buscam o equilíbrio nas três dimensões do desenvolvimento sustentável: econômico, a social e ambiental, além de incluir também 169 metas universais, integradas e transformadoras, de longo

alcance e centrado nas pessoas, com plena implementação, e propuseram esse novo plano de ação na forma da Agenda 2030.

Neste contexto, os estudos investigativos deste trabalho buscaram verificar como se dá a participação da sociedade nos comitês de bacia hidrográfica, para legitimar a democratização da gestão dos recursos naturais. Deste modo, procurou-se identificar como se efetivam o desenvolvimento de valores, que possibilitem a conexão da geoética com os pilares do desenvolvimento sustentável (ambiental, social e econômico), nas propostas em projetos de Educação Ambiental. A análise das atividades de um comitê ao longo de sua trajetória é um fator importante, quando nos propomos a avaliar e compreender o estágio de implementação da sociedade nos debates e reuniões, na medida em que promova e incentive a ética e o pensamento crítico de modo participativo e democrático.

O objetivo geral, assim, foi analisar os principais aspectos relacionados a construção dos espaços participativos em Comitês de Bacias Hidrográficas por meio dos projetos de educação ambiental e na perspectiva da geoética, investigando as múltiplas relações que decorrem dos processos naturais e sociais que ocorrem em uma bacia hidrográfica.

Para isto, traçou-se os seguintes objetivos específicos:

a) Verificar se o fato de um comitê de bacia hidrográfica estar num estágio de amadurecimento e desenvolvimento maior em relação aos demais e possuir uma agência significa que tem maior investimento e focaliza em projetos concretos de educação ambiental periodicamente.

Para este objetivo foi realizado uma análise documental sobre a criação e ações da Agência de bacia PCJ com posterior aplicação de um questionário específico aos atores envolvidos nesta Agência e a cobrança pelo uso da água, descrita no capítulo 6.1

b) Realizar uma caracterização geral da bacia hidrográfica em estudo.

Este objetivo é descrito no capítulo 7.1 no qual se realizou uma caracterização da bacia, com levantamento dos aspectos físicos e socioeconômicos, que constituem informações importantes para elaboração e aplicação de projetos de prevenção e recuperação ambiental na bacia.

c) Analisar os motivos da própria sociedade não parecer qualificada e/ou interessada em participar destes processos participativos e educativos, que se limita à participação popular pela representação.

Para se atingir este objetivo, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre o histórico dos modelos de gestão, da instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos e da Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, apresentados no capítulo 5, uma descrição da evolução histórica do comitê e a atuação e o protagonismo dos diferentes segmentos da sociedade civil, relatados nos capítulos 7.2 e 7.3, além da realização de uma análise documental de atas e relatórios do comitê e participações em algumas reuniões da Câmara Técnica de Educação Ambiental verificando os mecanismos para o envolvimento e participação da sociedade nos projetos desenvolvidos nesta bacia hidrográfica.

d) Analisar como ocorre a inserção de diferentes metodologias em projetos de educação ambiental que fortaleçam a participação popular por meio do estudo de caso deste Comitê ao longo de sua trajetória histórica;

Foram selecionados alguns programas de educação ambiental que apresentaram um período de execução superior a um ano no qual foi elaborado e aplicado um questionário aos respectivos coordenadores de cada projeto para um melhor diagnóstico e análise de diversos aspectos das potencialidades e fraquezas de cada programa, relatados no capítulo 8.

e) Verificar qual a contribuição dos projetos de educação ambiental inseridos no CBH-PCJ para a implementação de aspectos que valorizam questões ligadas à geoética para que potencializem uma maior percepção ambiental e atitude dos usuários sobre os recursos hídricos em seu entorno.

Os dados levantados por meio do objetivo anterior contribuiram para se atingir este objetivo específico no qual se desenvolveu uma proposta de metodologia de análise que possibilitou descrever a potencialidade de abordagem da geoética em cada programa de educação ambiental analisado no capítulo 9

f) Estabelecer uma relação temporal entre as ações de governança global estabelecidas pela ONU, com foco na educação ambiental e no desenvolvimento sustentável, por meios das Agenda 21 e a Agenda 2030, com os princípios da geoética no contexto da gestão dos recursos hídricos.

No capítulo 10 há um levantamento das propostas e objetivos destes dois importantes documentos de governança ambiental global além dos principais princípios da ética ecológica, estabelecidos na Rio-92, possibilitando um estudo comparativo entre os capítulos da Agenda 21 e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 com os Princípios da Geoética.

A participação em reuniões do comitê e suas câmaras técnicas assim como a análise de atas e outros documentos permitiu inferir quais as ações indicadas como prioridade, tais como questões operacionais, administrativas ou ambientais. Deliberar sobre determinados assuntos em relação à gestão das águas na bacia é um processo importante, no entanto, este processo não deve comprometer as outras atribuições do comitê, definidas em lei.

Neste estudo prioriza-se a câmara técnica de educação ambiental (CT-EA) dos Comitês de Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, a qual é composta por membros que representam diversas entidades de Órgãos/Instituições Estaduais, Municipais, Privadas e Organizações Não-Governamentais. Mediante a Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº002/03, de 22/05/2003, estabeleceu o funcionamento desta câmara técnica a partir deste ano, atuando com vários projetos de educação ambiental em execução e com grande representatividade em diversos municípios no qual está presente.

Diante da falta de avaliações qualitativas dos programas de educação ambiental, da ausência de uma discussão mais aprofundada e da necessidade de fortalecer projetos de educação ambiental na perspectiva da geoética, acredita-se que este trabalho seja oportuno. Espera-se ainda que esta pesquisa possa contribuir como parâmetro para que outros comitês possam realizar projetos com maior eficácia e com maior envolvimento da sociedade.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica, segundo Gil (2009), para este tipo de pesquisa, é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos, no qual a principal vantagem desse tipo de pesquisa reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama maior de fenômenos do que aquela que poderia pesquisar diretamente.

Para se averiguar os diferentes instrumentos de política ambiental, relacionados às atribuições dos comitês de bacia e a participação da sociedade civil, a partir de diferentes perspectivas, foi realizada uma maior contextualização e caracterização do objeto de estudo com referenciais para esta pesquisa, como descritos a seguir.

A água, como tema interdisciplinar, é um modelo que pode ser aplicado para introduzir a temática sustentabilidade em todas as divisões acadêmicas tradicionais, além de conectar a praticamente qualquer assunto como ciências, engenharia, agricultura, ética, língua, religião, etc. (SERC, 2017).

De acordo com Sato (2004), cresce a importância dada à temática ambiental, que se caracteriza por um objeto de estudo amplo e transdisciplinar. E que por isso, necessita do apoio de profissionais com formações diversas num trabalho em conjunto para se atingir seus objetivos, e assim esta se torne um instrumento essencial para o exercício da cidadania e dos direitos vitais do homem.

Desde os tempos antigos, a cidadania aparece como elemento mediador das relações entre a sociedade e os detentores do poder. Este mecanismo, mesmo sendo democrático é marcado pela desigualdade social (QUERMES, 2006). Deste modo, a cidadania busca iluminar os processos de dominação nos diversos setores da sociedade.

Desde a década de 1970 há uma crescente necessidade em todo o mundo de uma maior participação social para a resolução de problemas que afetam os bens-comuns e também nas tomadas de decisão, principalmente relacionados aos recursos hídricos. Observa-se um aumento na abertura de canais de participação mais efetivos que conduzem a uma democracia direta. A gestão das questões sociais, públicas e ambientais por parte das autoridades governamentais passou por modificações em sua regulamentação, requerendo a consulta popular como uma forma de participação social. Dentre os fatores que conduziram esta

transição, encontram-se a maior exigência pública por informações a respeito das decisões e aplicação dos recursos arrecadados pelo governo e uma maior profissionalização de alguns agentes governamentais (BOUWEN & TAILLIEU, 2004),

Dentre as principais inovações introduzidas pelo Sistema Nacional de Recursos Hídricos, a partir da Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, instituída pela Política Nacional de Recursos Hídricos, destaca-se a importância dada à participação pública. Diferentemente dos outros modelos, essa lei estabeleceu a descentralização e participação da sociedade no processo de gestão dos recursos hídricos, feita através dos respectivos comitês de bacia hidrográfica (CARVALHO, 2002).

No entanto, verificam-se poucos comitês, desde seu estabelecimento, no processo de elaboração de meios que garantam uma participação efetiva da sociedade civil em sua prática de gestão, dado seu caráter formal, com pouca influência nos processos decisórios. Além disto, observa-se dificuldades de institucionalização de muitos comitês, assim como a cobrança pelo uso da água, que são indispensáveis para a realização de políticas públicas na área da bacia (JACOBI, 2008).

Há também o desafio da incorporação dos agentes sociais, econômica e socialmente mais excluídos nos canais de participação criados nas instituições que tratam da gestão hídrica e ambiental, pois lhes faltam as condições materiais, sociais e cognitivas que permitam as deliberações em torno destas questões (ABERS, 2009).

A gestão de bacias é uma tarefa complexa que requer práticas coletivas que tenham em seu bojo a disseminação de informações e a criação de atividades em redes de fácil alcance. A partir de um acordo em comum para a gestão da bacia, este procedimento deve levar em conta o contexto socioambiental em que a bacia se insere e as atividades terem em vista o aprendizado conjunto para a determinação das tarefas a serem realizadas (JACOBI & FRANCO, 2011).

Para subsidiar a gestão dos recursos hídricos no Brasil, foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos, pela Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, na qual importantes instrumentos de gestão se encontram em diversos estágios de implementação e consolidação nas diversas bacias hidrográficas do

Brasil, sendo que alguns encontram-se implantados somente em algumas bacias (PROTA, 2011).

Cabe salientar, que a promulgação da Política Estadual dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, em 1991, Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, foi um grande avanço no processo de decisão, gestão e participação de diversos segmentos da sociedade civil através da criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Deste modo, se verifica que a garantia da participação social aumenta a legitimidade das decisões tomadas dentro destes fóruns com maior transparência dos processos de formulação, avaliação e implementação de políticas públicas (EÇA et al., 2013)

Os instrumentos de gestão dos recursos hídricos previstos por esta lei são: planos de recursos hídricos; cobrança pelo uso dos recursos hídricos; enquadramento dos corpos d'água em classes segundo os usos preponderantes da água; outorga de direito de uso dos recursos hídricos; e Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos - SIGRH.

A população, em geral, deve (re)conhecer estes instrumentos de gestão, o que enseja a realização de programas de educação ambiental, voltados aos recursos hídricos, de forma que a sociedade saiba como aplicar a legislação vigente, além de (re)conhecer seu protagonismo nos processos decisórios de gestão pública das águas e outros recursos naturais.

Deste modo, deve-se analisar os princípios e os instrumentos estabelecidos para a gestão de recursos hídricos no Estado de São Paulo, por meio da Política Estadual que estrutura o SIGRH, no qual estão inseridos os Comitês de Bacia Hidrográfica - CBH, que são organismos de caráter deliberativo e normativo e que têm como objetivo exercer a gestão descentralizada e participativa, desempenhando um importante papel político para a definição das ações a serem implementadas na área da bacia hidrográfica, e que terão influência direta no desenvolvimento regional e local.

Neste contexto, a análise da inserção da sociedade civil na gestão dos recursos hídricos no Brasil tem como ponto de partida a institucionalização de alguns marcos normativos importantes, como a legislação federal que engloba a Constituição Federal, e a Política Nacional de Recursos Hídricos, descrita no capítulo 4 deste trabalho, que trata sobre a governança ambiental das águas no Brasil.

Em planejamentos participativos a determinação dos níveis de participação, ou as etapas em que ele ocorre é um procedimento importante. Em um Comitê de bacia, por exemplo, ocorre a participação interna com representantes da sociedade civil e a participação da sociedade em geral em outros momentos. Porém, alguns autores apontam que a participação ocorra no maior número de níveis de decisão e ação, assim o processo será mais autêntico, integrador e descentralizado (SANTOS, 2004; BERNAL et al., 2012).

A participação da sociedade em determinados acontecimentos importantes, no contexto em que se inserem, como por exemplo, durante a elaboração ou cumprimento de metas de um plano de bacia, muitas vezes é dificultada pela indisponibilidade de informações sistematizadas a comunidade que abrange determinado comitê. A sociedade muitas vezes desconhece políticas ambientais locais, o que indica um entrave à prática educativa sobre os comitês locais, por isso esta participação deve ser incentivada no ambiente escolar (MENEHES, 2014).

Desta forma, no âmbito da gestão de bacias hidrográficas, as práticas de aprendizagem social têm por objetivo proporcionar uma maior confiabilidade entre os diversos atores sociais; buscar por objetivos comuns e negociados; solucionar conflitos existentes e potenciais e conduzir a uma participação ativa de todos os interessados (usuários, gestores, ONGs, comunidade e demais agentes). Neste sentido, as práticas da aprendizagem social podem auxiliar na construção de uma gestão participativa nos Comitês de Bacia, cumprindo seu papel de órgão colegiado que busca por decisões coletivas. (KORFF, 2012).

Tal proposta pode iniciar-se através de projetos de Educação para o desenvolvimento de sociedades sustentáveis, que salientem o ensino de geociências no contexto de questões sociais.

A geoética tem fortes ligações com os três pilares do Desenvolvimento Sustentável (ambiental, econômico e social) e, como campo do saber, tem sido aplicada em diversas áreas interdisciplinarmente. Deste modo, podemos considerar que neste contexto, a perspectiva da geoética pode trazer uma contribuição valiosa para projetos com foco no desenvolvimento sustentável, no qual muitos cidadãos ainda têm uma interpretação limitada (por vezes distorcida), referindo-se a este novo campo do saber como mera consciência ambiental ou como ações relacionadas a questões pró-ambientais (VASCONCELOS et al., 2016).

Assim, o Desenvolvimento Sustentável integra a dimensão ética da geoética vinculada à preocupação e à responsabilidade de garantir que as necessidades do presente sejam atendidas sem comprometer a sustentabilidade das gerações futuras. A geoética está particularmente preocupada com o modo como o ser humano se relaciona com a geosfera, sendo uma importante ferramenta para influenciar a consciência das sociedades inseridas em diversas bacias hidrográficas (VASCONCELOS et al., 2016).

3.1 UMA ANÁLISE DA INSERÇÃO DA GEOÉTICA NOS PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO CBH PCJ

A proposta de uma nova escala de tempo geológico, o Antropoceno, para denominar a época em que vivemos, se caracteriza pelo rápido crescimento na demanda por recursos naturais e uma capacidade crescente da humanidade em impactar o meio natural. Assim, um dos principais desafios é conter o crescimento acelerado da população e do consumo de recursos dentro dos limites da sustentabilidade do planeta.

De fato, desde a década de 1940 um novo campo de saber emergiu a partir desta constatação, e passou a ser explorado por alguns estudiosos. Leopold (1949), proclamou a necessidade de desenvolver uma nova relação entre os seres humanos e o ambiente natural, e identificou o conceito de "conservação" como um princípio ético e um critério para fundamentar essa nova relação, já que, segundo ele, a conservação é um estado de harmonia entre homens e recursos naturais.

Na década de 1960, no campo do conhecimento geocientífico, identificamos o início de um movimento em direção ao desenvolvimento da consciência ambiental; presentes no contexto de vários movimentos ambientais, que agiram e continuaram suas atuações, uma nova perspectiva orientada principalmente para salvaguardar a biosfera foi proposta, embora com diferenças importantes nas suas abordagens para salvar a Terra (BOBROWSKY et al., 2017).

Nos anos que se seguiram, o ambientalismo tornou-se gradualmente um fenômeno articulado, que propõe diferentes estratégias e abordagens para proteger a natureza e a biodiversidade, principalmente como resultado de diferentes visões (MARSHALL, 1993).

Neste cenário de debates e reflexões, surgiu a "Ética da Conservação", *que considerava que a natureza devia ser preservada em uma relação de subordinação às necessidades da humanidade*. Uma outra abordagem, mais ecocêntrica, aponta que o valor da natureza para a humanidade deve ser equilibrado pelo valor intrínseco da própria natureza, denominado como "Extensão Ecológica". E por fim, a abordagem ecocêntrica extrema, impulsionava a adoção de políticas fortemente orientadas para a preservação da natureza, chamada de "Extensão Libertária" (BOBROWSKY et al., 2017).

O termo "geoética" foi usado a partir do início dos anos 1990, e significa o dever da humanidade de se comportar responsabilmente e se tornar a consciência do planeta. De fato, ao colocar o homem no centro da discussão sobre geoética, não representa uma nova forma de antropocentrismo, mas enfatiza que somente aceitando sua responsabilidade inicialmente em relação a si mesmos, os seres humanos podem tornar-se plenamente conscientes de seu papel como uma ativa força "geológica". Assim, as mudanças na dinâmica dos sistemas da Terra podem ser feitas, quando necessário, através de comportamentos responsáveis e práticas adequadas em relação à geodiversidade e biodiversidade (ELLIS & HAFF, 2009).

Durante o 34º Congresso Geológico Internacional, no ano de 2012 na Austrália, fundou-se a IAPG (Associação Internacional para a Promoção da Geoética), diante da necessidade para a geoética alcançar um *status* científico, como novo campo do saber, e possibilitar a ampliação do debate sobre questões éticas com um maior número de profissionais com diferentes habilidades e de diferentes países. A IAPG pretende estimular a reflexão sobre problemas éticos na pesquisa e prática em Geociências e persuadir a comunidade geocientífica internacional sobre a importância de conduzir suas atividades para melhor servir a sociedade, contribuindo para o desenvolvimento da geoética como disciplina científica.

Neste contexto, toda pesquisa e trabalho aplicado pelos geocientistas, se enquadra na esfera da geoética, considerando que qualquer intervenção em ambientes naturais, em qualquer escala, afeta os bens comuns da humanidade. Embora a Geologia seja uma Ciência histórica, na perspectiva da geoética, o desafio moderno para os geocientistas é promover uma mudança de forma a abordar os seus principais interesses do passado para o futuro (MATTEUCCI et al., 2014).

O conhecimento da geoética se aprimora na medida em que se redescobre e expande a dimensão cultural do conhecimento geocientífico como um elemento básico de uma visão holística, que vai além do dualismo entre humanos e natureza. Este novo campo do saber se consolida com ênfase no critério ético da ação humana responsável em relação as transformações sobre a Terra, e não somente em seus componentes bióticos, que abrange a biodiversidade, mas também no abiótico, que engloba a geodiversidade (PEPPOLONI & DI CAPUA, 2012).

Deste modo, é possível verificar a conexão da geoética com os pilares do desenvolvimento sustentável (ambiental, social e econômico) nos projetos de educação ambiental, na medida em que promova e incentive a ética e o pensamento crítico, oferecendo uma nova visão do mundo para a sociedade; além de incentivar políticas inclusivas na comunidade, enfatizando a importância das geociências como meio de atrair e conscientizar a população, ao tratar desta temática de forma responsável. Ferramentas eficazes de ensino dirigidas ao desenvolvimento de consciência para geoética são necessários, permitindo aos jovens se tornarem cidadãos conscientes e ativos (VASCONCELOS & TORRES, 2016).

4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

O desenvolvimento desse projeto de doutoramento adotou os referenciais metodológicos da pesquisa qualitativa. As principais características desta abordagem consistem em que o investigador é o principal agente na coleta dos dados, sendo que estes são essencialmente de caráter descritivo; os investigadores interessam-se mais pelo processo do que pelos resultados em si, buscando compreender principalmente o significado que os participantes atribuem às suas experiências e há uma análise indutiva dos dados obtidos (BOGDAN & BIKLEN, 1994).

De fato, em situações em que o acesso aos dados é problemático; quando se pretende ratificar e validar informações obtidas por outras técnicas de coletas, ou quando o interesse do pesquisador é estudar o problema a partir da própria expressão dos indivíduos, utiliza-se a análise documental na abordagem qualitativa. Desta forma, esta técnica foi aplicada para permitir identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse. Para essa etapa da pesquisa, como exemplos de documentação, apontamos as legislações e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, atas, autobiografias, jornais, revistas, etc. (LUDKE & ANDRÉ, 1986).

Cabe ressaltar que, enquanto a investigação quantitativa utiliza dados estatísticos, a investigação qualitativa utiliza principalmente metodologias que possam gerar dados descritivos que permitam ao pesquisador observar o comportamento dos participantes, sendo a observação um dos principais instrumentos de coleta de dados. Assim, a pesquisa qualitativa pode assumir diversas formas, sendo as principais a pesquisa etnográfica e o estudo de caso, modelos que vêm ganhando maior confiabilidade para investigar questões na área educacional (LUDKE & ANDRÉ, 1986).

Para o desenvolvimento desta pesquisa optou-se pelo estudo de caso, que é um procedimento utilizado com objetivo de compreensão e planejamento da intervenção, no qual o conhecimento teórico é dirigido a um recorte territorial específico, como procedimento de investigação científica, com a finalidade de avaliar as suas possibilidades de contribuição à construção do conhecimento científico, já que os diversos sistemas só adquirem uma significação humana na medida em que são assumidos pela ação e intervenção (GUTIÉRREZ, 2002).

As principais características de um estudo de caso envolvem a busca por novas descobertas; enfatizar a interpretação em um contexto no qual diversos aspectos devem ser relacionados à situação específica onde ocorrem; buscar retratar a realidade de forma completa e profunda, procurando revelar a multiplicidade de dimensões presentes numa determinada situação ou problema; usar uma variedade de fontes de informação; procurar representar os diferentes e, às vezes, conflitantes pontos de vista presentes numa situação social; e utilizar uma linguagem clara e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa (FREITAS & JABBOUR, 2011).

Ao adotarmos o estudo de caso para o desenvolvimento da pesquisa, definimos que a abordagem seria exploratória, buscando compreender e desenvolver ideias e hipóteses para investigação da pesquisa sobre educação ambiental no contexto da formação de espaços participativos em Comitês de Bacias Hidrográficas.

Os instrumentos utilizados nesta pesquisa qualitativa foram a observação, que constituiu uma forma eficiente de coleta de dados durante a participação deste pesquisador em reuniões da Câmara Técnica de Educação Ambiental do Comitê em estudo (PCJ); a produção e aplicação de dois questionários semiestruturados a atores sociais envolvidos no projeto de gestão dos recursos hídricos no PCJ; na análise documental, que busca identificar informações factuais em documentos como atas e relatórios do Comitê a partir de questões levantadas ou hipóteses de interesse com foco nos objetivos definidos para a pesquisa.

Para a realização do presente trabalho, houve a participação em reuniões, que ocorrem bimestralmente em diferentes municípios do CBH - PCJ, através da pesquisa observante, no qual os fatos são percebidos diretamente, sem qualquer intermediação, reduzindo a subjetividade da pesquisa (GIL, 2009).

No que concerne ao objeto de estudo, o estudo de caso adotou o cenário geopolítico que envolve o CBH-PCJ. Criado em 1993 foi o primeiro Comitê de Bacia Hidrográfica do Estado de São Paulo, e, a partir do cenário escolhido, buscou-se averiguar, por meio de algumas hipóteses testes, as evidências de como ocorre à participação da sociedade civil, por meio de projetos de educação ambiental, no PCJ, verificando as mudanças nos atores/agentes em seu processo participativo, em acordo com a execução da Política Nacional de Recursos Hídricos e as ações efetivas na bacia cenário desse estudo.

A primeira hipótese pretende apontar os indicadores de mudança dos atores/agentes da sociedade civil no âmbito acadêmico, pessoal, social e os reflexos no protagonismo cidadão desses atores. Por meio do envolvimento em projetos de destaque desenvolvidos pelo CBH-PCJ, os resultados foram categorizados para a análise dos dados levantados.

Em etapa posterior, foi executado levantamento dos programas de educação ambiental no CBH-PCJ, que apresentem como características um aperfeiçoando e propostas de novas ações e reflexões. Nesta etapa foram comparados os projetos que tiveram continuidade com duração superior a 1 ano e outros que já foram concluídos com duração inferior a 1 ano.

A partir destes levantamentos, buscou-se identificar se existe uma relação entre um maior envolvimento de potenciais educadores/agentes ambientais para a realização de ações de sensibilização ambiental voltada à gestão dos recursos hídricos em seus municípios associado à ocorrência de mais captação de recursos e parcerias para continuação e aperfeiçoamentos dos programas de educação ambiental.

A partir da construção desse cenário de projetos de EA no âmbito do CBH-PCJ, e da relação entre o envolvimento da sociedade civil a partir do diálogo destes projetos e o empoderamento dos atores/agentes sociais, uma análise dos projetos buscou identificar se a EA desenvolvida apresenta(va) direcionamento no sentido da educação ambiental para Sociedades Sustentáveis, de forma que implementasse alguns dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) em consonância com Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das nações Unidas –ONU.

A importância de incorporar atividades que integrem sustentabilidade e conhecimento geocientífico, nestes espaços participativos, se torna cada vez mais usual e importante, pois é fato que o (re)conhecimento da dinâmica do Sistema Terra pela sociedade permite ao cidadão uma atuação mais responsável sobre os recursos naturais, principalmente os recursos hídricos.

Para que a participação da sociedade ocorra de forma efetiva, principalmente nas faixas etárias mais baixas, para além da inserção das temáticas que envolvem o conhecimento geocientífico nos projetos de EA, ressalta-se a importância da geoética como tema de debates e discussão.

4.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS REFERENTES AOS PROCESSOS PARTICIPATIVOS E EDUCATIVOS DO COMITÊ

A partir do referencial da pesquisa participante inserida no conjunto das metodologias denominadas de qualitativas, há um contato direto, frequente e prolongado do investigador, com os atores sociais, nos seus contextos culturais, para uma posterior descrição qualitativa da observação realizada (Gil, 2009). Deste modo, houve participação em algumas reuniões do Comitê, verificando as principais temáticas abordadas pelos seus membros, assim como ocorre a inserção e desenvolvimento dos projetos de educação ambiental nos municípios pertencentes à bacia

Considerando a sistematização como uma articulação entre a teoria e a prática, com uma intervenção na realidade local mostrando como melhorá-la, o procedimento nesta pesquisa teve como ponto de partida a participação efetiva nas reuniões da Câmara técnica de educação ambiental do Comitê, com uma pesquisa documental para entendimento destes, como atas, relatórios e estatutos.

A partir deste procedimento de sistematização foi possível verificar como ocorre à participação da sociedade na implementação dos instrumentos de política ambiental, sobretudo a inserção de projetos socioambientais com a maior ou menor influência dos atores envolvidos na área do entorno da bacia, assim como as ações socioeducativas já realizadas pelo Comitê e sua relação com o campo teórico da educação ambiental.

Em seguida foram levantadas e analisadas algumas indagações iniciais relacionadas às hipóteses testes sobre os programas de educação ambiental realizadas no CBH. Em um outro momento foi feito uma reconstituição histórica do processo vivenciado por meio das ações de educação ambiental já experimentadas pela população no entorno da bacia, com uma posterior interpretação crítica do processo vivido sob a ótica da construção destes espaços participativos em todo Comitê. Seguindo estes passos foi possível finalizar com um ponto de chegada para se tecer algumas conclusões sobre a construção dos espaços participativos no Comitê de bacia em estudo na perspectiva dos projetos de educação ambiental.

4.2 PESQUISA QUALITATIVA: A PRODUÇÃO DE INSTRUMENTO DE PESQUISA PARA LEVANTAMENTO DE DADOS

A partir da verificação do calendário de reuniões ordinárias do CBH em estudo, especificamente da Câmara Técnica de Educação Ambiental, foram feitas visitas a 4 reuniões, ocorridas nas cidades de Piracicaba, Americana e Limeira, sendo participações como ouvintes, acontecidas durante o ano de 2017 em municípios pertencentes ao Comitê de Bacias, e assim verificar como ocorre a participação da sociedade e o desenvolvimento de projetos neste segmento do Comitê.

A pesquisa qualitativa, enquanto uma metodologia de pesquisa não-estruturada e exploratória, baseada em pequenas amostras, proporciona percepções e compreensão do contexto do problema e no desenvolvimento de um conhecimento adequado do objeto de pesquisa (MALHOTRA, 2006).

Dentre as diversas técnicas de investigação e coletas de dados optou-se pela utilização de instrumento na forma de questionário, composto por questões abertas, e que tinham como principal objeto identificar opiniões, crenças, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc. (GIL, 2009).

Para a pesquisa, definiu-se a aplicação do instrumento questionário, como etapa no delineamento da pesquisa. Isto foi possível por meio da coleta de dados relativos a alguns projetos de Educação Ambiental de maior abrangência e continuidade nos municípios inseridos na bacia, e uma posterior análise, que pode proporcionar informações relevantes sobre estes programas.

Para fins de procedimentos que envolvem a ética em pesquisa, citamos a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, a qual aponta que não se faz necessário procedimento de análise ética no Sistema da Comissão Nacional de ética em Pesquisa - CEP/CONEP, por tratar de pesquisa com informações de domínio público, “que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito da pesquisa”.

Com o objetivo de analisar o protagonismo da Agência de Bacia neste Comitê, foi elaborado e aplicado um questionário semiestruturado, a atores envolvidos nesta Agência. Também realizou-se uma análise documental desse órgão para complementar as informações levantadas.

Um segundo questionário foi elaborado em uma etapa posterior, no anexo 2, aplicado aos envolvidos nos seguintes programas de educação ambiental desenvolvidos no Comitê: Gota D'água, Compartilhando Caminhos para o 8º Fórum Mundial da Água - Brasília 2018, Águas de Vinhedo e Programa de Educação Ambiental com foco nas problemáticas ambientais locais. A partir da análise das respostas verificaram-se as hipóteses iniciais levantadas no projeto sendo confirmadas, por meio da percepção e conhecimento relativo a algumas questões ambientais importantes referentes aos diversos programas do CBH.

Deste modo, o questionário foi estruturado em 4 categorias, com aspectos específicos a serem analisados por meio de 12 questões abertas, e dirigidos aos coordenadores de alguns projetos de educação ambiental realizados no âmbito do Comitê, descritos no capítulo 7. Os questionários permitiram avaliar os objetivos e características dos projetos, para posterior análise.

Dentre os projetos desenvolvidos no CBH-PCJ, foram selecionados aqueles que apresentaram período de execução superior a um ano; projetos desenvolvidos em um período determinado e que se destacaram, sendo premiados pelo Projeto Gota d'Água do Consórcio PCJ, que visa aumentar a abrangência das atividades do programa de educação ambiental do CBH-PCJ.

No tocante a estruturação dos questionários, as questões seguiram categorias de análise, buscando analisar aspectos levantamento de informações sobre a equipe executora dos projetos de educação ambiental, específicas sobre o projeto, o envolvimento e engajamento dos atores focados nos projetos de educação ambiental não formal, identificar as potencialidades e fraquezas dos projetos analisados e realizar um diagnóstico da condução do projeto pela equipe proponente.

Para analisar a inserção e consolidação da geoética nos principais programas de educação ambiental citados anteriormente e na gestão dos recursos hídricos do Comitê em estudo estabeleceu-se alguns critérios pré-estabelecidos que valorizam questões ligadas a esta temática, culminando com o desenvolvimento de uma metodologia própria aplicada aos coordenadores destes programas.

5. A GOVERNANÇA AMBIENTAL DAS ÁGUAS NO BRASIL

5.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

Os recursos hídricos sempre foram, desde as sociedades primitivas, um bem valioso em diversos processos produtivos, além de cumprirem um importante papel social. Porém, o homem só se conscientizou sobre a necessidade da gestão desse recurso natural no século passado, de forma que ocorresse uma preservação e recuperação desse recurso tão vital e escasso para a sociedade.

A distribuição de água líquida na Terra se encontra muito desigual, de modo que 97,5% é água salgada, formando os oceanos e somente 2,5% água doce. Deste total de água doce, 30% é encontrada no subsolo, 68,7% em geleiras e 0,27% em rios, lagos, pântanos e reservatórios artificiais. O Brasil possui a maior reserva hídrica mundial, com 13,7% da água doce disponível no planeta. Entretanto, estas reservas se encontram mal distribuídas, uma vez que 73% dos recursos hídricos estão na região amazônica, que é pouca habitada, em contraste com as demais regiões, nos quais a disponibilidade hídrica é proporcionalmente baixa e onde se localiza a maior parte da população e das indústrias do país (SETTI, 2001).

Neste contexto, faz-se necessário uma Gestão e Planejamento eficientes dos recursos hídricos. Cabe ressaltar que, no tocante à Gestão, buscam-se formas pelas quais se possibilitem equacionar e resolver as questões de escassez relativa dos recursos hídricos. No tocante ao Planejamento, consideram-se o conjunto de procedimentos organizados que visam ao atendimento das demandas de água, considerando a disponibilidade restrita desse recurso (BARTH, 1987).

O Brasil possui um Sistema Nacional e diversos Sistemas Estaduais de Gestão de Recursos Hídricos, que é uma condição básica para o uso adequado e criterioso deste recurso, mas para que isso se tornasse uma realidade foi percorrido um longo caminho (XAVIER, 2006). De fato, foco de exploração do sistema capitalista atual se baseia na mercantilização dos espaços públicos e os bens naturais que ali se encontram, com uma exploração insustentável dos recursos naturais que requer políticas eficientes do uso sustentável destes bens ambientais (SACHS, 2004).

O início da institucionalização da gestão da água no Brasil pode ser associado a criação, em 1920, da Comissão de Estudos de Forças Hidráulicas,

ligada ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio. Em 1933, foi criada a Diretoria de águas, no qual posteriormente foi transferido para o Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM) no ano seguinte, quando foi instituído o Código das Águas (LANNA, 1995).

A evolução dos mecanismos institucionais (legais e organizacionais) para o gerenciamento das águas ocorreu ao longo de três fases. Em cada uma delas foram adotados modelos gerenciais cada vez mais complexos, mas que, não obstante, possibilitaram uma abordagem mais eficiente do problema: o modelo burocrático, o modelo econômico – financeiro, e o modelo sistêmico de integração participativa.

De acordo com Setti (2001), o modelo implantado no final do século XIX, conhecido como burocrático, teve seu marco referencial estabelecido no Brasil no início da década de 30. Tinha como objetivo predominante cumprir e fazer cumprir os dispositivos legais pelo administrador público. O modelo econômico-financeiro tem como marco de sua aplicação no Brasil a criação, em 1948, da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF). Este modelo teve como método o emprego de instrumentos econômicos e financeiros, ministrados pelo poder público, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico nacional ou regional e indução à obediência das disposições legais vigentes.

A partir da constituição de 1988, foi possível estabelecer o modelo mais moderno de gerenciamento das águas, que se constitui em um modelo sistêmico de integração participativa, caracterizando-se pela criação de uma estrutura sistêmica, na forma de matriz institucional de gerenciamento, responsável pela execução de funções gerenciais específicas, e pelos instrumentos de planejamento estratégico por bacia hidrográfica. Segundo Setti (2001), este modelo facilita a tomada de decisão através de liberações multilaterais e descentralizadas e o estabelecimento de instrumentos legais e financeiros.

Nesta conjuntura, a bacia hidrográfica adquire grande importância no território nacional ao ser considerada como uma unidade de estudo, planejamento e gerenciamento integrado no qual se deseja a preservação de recursos hídricos, considerando sua complexidade dos processos relacionados ao ciclo hidrológico aliado as ações antrópicas interferentes (TUNDISI, 2003).

Uma das formas de resolver problemas qualitativos e quantitativos da água é o estabelecimento de políticas públicas, visando o envolvimento e participação da sociedade nos debates e decisões em suas respectivas bacias hidrográficas no qual pertencem (AZEVEDO, 2009).

As políticas públicas para os recursos hídricos, de modo geral, são abordadas pela literatura na ótica de três importantes momentos: a organização político-administrativa de um determinado território; o papel definido para o estado nas diferentes etapas do processo (proposição, implantação, gestão, fiscalização, monitoramento e avaliação de políticas públicas), e a abordagem adotada para tratar da questão hídrica e suas prioridades (CAMPOS & FRACALANZA, 2010).

A abertura democrática no país, nos anos 1980, e a mudança de regime político, propiciaram o surgimento de iniciativas de representação social e movimentos sociais, com a emergência de novos atores sociais e políticos, no qual a sociedade civil adquire uma institucionalidade própria em seus movimentos de contestação social, pelo uso e recuperação dos recursos naturais (BARBI, 2007).

Uma nova configuração de movimentos organizados, das entidades civis ou simplesmente de cidadãos, que são mobilizados através de fóruns e espaços públicos múltiplos e diferenciados, faz emergir espaços de construção de alianças e cooperação, por meio das relações entre Estado e sociedade civil, no qual decorrem conflitos e interesses diversos pelos recursos hídricos através de um novo modelo de gestão compartilhada (JACOBI & BARBI, 2007).

Os importantes avanços no setor de recursos hídricos ao longo dos últimos vinte anos, e o que mais significativamente impactou a governança ambiental regional, foi a mudança de uma gestão institucionalmente fragmentada para uma legislação integrada e descentralizada. Este novo paradigma se concretiza com a institucionalização da Política Nacional de Recursos Hídricos através da Lei 7663/91, no qual houve, ou ao menos deveria ter havido, o processo de mobilização e articulação dos diversos atores sociais relacionados ao uso múltiplo da água neste novo sistema de gestão (SOUZA & JACOBI, 2012).

5.2 A Evolução da Política Nacional de Recursos Hídricos

A água é um elemento vital para a conservação dos ecossistemas, sendo considerada um patrimônio natural estratégico e indispensável ao

desenvolvimento econômico e social (WOLKMER & PIMENTEL, 2013). Neste sentido, se faz necessário a implementação gradual de políticas ambientais para uma melhor governança da água e construção de soluções necessárias para a sustentabilidade em cada país.

Os principais marcos institucionais que se sucederam no tempo para o manejo dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas do Brasil, são listados a seguir (BARTH, 2002):

- ✓ O governo federal apresenta ao Congresso Nacional o Código de Águas, de autoria do jurista Alfredo Valadão, com a finalidade de disciplinar os novos aproveitamentos hidrelétricos, em 1907;

- ✓ A promulgação do Decreto Lei 24.643 de 10/07/1934 – Código de Águas – marco regulatório fundamental para o setor de energia elétrica, possibilitando alocação de recursos legais e econômico-financeiros para a expansão do setor hidrelétrico;

- ✓ A promulgação do Decreto 41.019 pelo Governo Federal – regulamentação da prestação de serviços de energia elétrica no Brasil, em 1957;

- ✓ A criação do Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE) e do Ministério das Minas e Energia (MME), através da lei 4.904 de 17/12/1965, com a consolidação da prevalência do setor energético sobre na gestão das águas;

- ✓ A Criação do Comitê Especial de estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH), em 1978, com a finalidade de classificar os cursos d'água da União e monitoramento da utilização dos recursos hídricos;

- ✓ O estabelecimento da Política Nacional do Meio Ambiente, através da lei 6.938 de 31/08/1981, com a finalidade de preservar, melhorar e recuperar o meio ambiente, buscando o desenvolvimento nacional em bases sustentáveis. O princípio poluidor-pagador é proposto pela primeira vez em legislação;

- ✓ A realização do Seminário internacional de gestão dos Recursos Hídricos, em 1983, desencadeando um debate nacional sobre gerenciamento dos recursos hídricos;

- ✓ Em 1988, foi promulgada a Constituição Federal, que alterou de forma significativa a base jurídico-institucional da gestão das águas no país. O artigo 20 estendeu o domínio público a todas as águas, encerrando o domínio privado das águas iniciado com o Código das águas em 1934;

✓ A indicação na Constituição Federal de 1988 da criação do Sistema Nacional dos Recursos Hídricos. Este fato abre caminho para a criação dos Sistemas Estaduais dos Recursos Hídricos, a partir da promulgação das Constituições Estaduais, a partir de 1989.

Neste breve contexto histórico, a Lei Federal nº. 9.433/97 (Lei de Águas), que regulamenta o artigo 21 da Constituição Federal de 1988, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, em 8 de janeiro de 1997, e consolida a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), tendo a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, por bacia hidrográfica. (BRASIL, 1997).

Os fundamentos desta Política Nacional, de grande importância para a tutela das águas no país, são os seguintes:

- I – a água é um bem de domínio público;
- II – a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III – em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV – a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V – a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI – a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Deve-se considerar que o recorte geográfico da bacia hidrográfica guarda relação física direta com a água, apresentando limites diferentes da divisão administrativa, isto é, da divisão dos estados e municípios, principalmente em relação a bacias federais que abrangem mais de um estado (PROTA, 2011), como é o caso da bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, que abrange os estados de Minas Gerais e São Paulo.

As ações socioambientais que envolvem o uso e ocupação do solo, principalmente em áreas de mananciais, envolvem a definição de uma unidade de gestão e planejamento, que ocorre por bacias hidrográficas. Esse sistema segue o modelo francês de gestão, que foi adaptado a realidade do Brasil. Este modelo evidencia uma gestão integrada, com a participação de diversas entidades, incluindo

organizações da sociedade civil, não devendo haver conflitos entre os diversos setores responsáveis por atingir tais metas, o que nem sempre ocorre (PARENTE, 2007).

Os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH (BRASIL, 1997) estão enumerados a seguir:

I – assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II – a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III – a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Entre as principais inovações introduzidas nessa legislação está o estabelecimento de instrumentos de gestão que devem ser utilizados para viabilizar a implantação da PNRH. Seguem abaixo breves definições acerca de cada instrumento, de acordo com a Lei 9433/97 (BRASIL, 1997):

i. Planos de Recursos Hídricos: o Plano Nacional de Recursos Hídricos é um instrumento estratégico que busca fundamentar e orientar a implementação da PNRH e o gerenciamento dos recursos hídricos. São planos de longo prazo que propõe condutas gerais sobre os recursos hídricos no país e nos estados.

ii. Enquadramento dos corpos d'água: é um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos que visa estabelecer o nível de qualidade de água a ser obtido e/ou conservado, obedecendo às normas da legislação ambiental, mediante ações preventivas permanentes.

iii. Outorga: é um instrumento que busca assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. A outorga não dá ao usuário a propriedade de água ou sua cessão, mas somente o direito de seu uso por um prazo determinado.

iv. Cobrança pelo uso da água: é um instrumento que foi instituído com o objetivo de reconhecer a água como bem econômico, incentivar a racionalização do uso água e obter

recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos. É um instrumento posterior à concessão da outorga, pois depende deste para o cálculo do pagamento. É a outorga que informa o uso e a quantidade da vazão autorizada.

v. Sistema de Informações: o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão, disponibilizando os dados de forma descentralizada e acessível para toda a sociedade.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, SNGRH, também estabelecido pela Lei 9.433/97 (BRASIL, 1997), deve cumprir os seguintes objetivos:

- I - coordenar a gestão integrada das águas;
- II - arbitrar administrativamente os conflitos ligados ao uso da água;
- III - implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- IV - planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- V - promover a cobrança pelo uso da água.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGRH) é composto pelos seguintes fóruns: Conselho Nacional de Recursos Hídricos; Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; Comitês de Bacia Hidrográfica; Órgãos de governo cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e Agências de Água, conforme organograma da Figura 2.



Figura 2. Organograma das instituições do SINGRH.

Fonte: www.mma.gov.br

Deve-se ressaltar a importância dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs) neste contexto, enquanto canais de participação social no processo de gestão dos recursos hídricos. No Brasil, os CBHs tem sua origem em 1978, quando foi criado o Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH). A partir de 1979, foram criados diversos comitês para integração das ações de órgãos públicos no âmbito do CEEIBH. Assim, os Comitês foram criados antes mesmo da aprovação da Lei 9433/97, cujos comitês são citados como entidades de caráter descentralizado, participativo e democrático, no qual sociedade civil e os usuários dos recursos hídricos tem um papel importante nas decisões tomadas.

Assim, percebe-se uma evolução na governança dos recursos hídricos no Brasil, por meio da ruptura de uma gestão institucionalmente fragmentada, para uma legislação integrada e descentralizada, através da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), e a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, por meio da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 (BRASIL, 2000).

Assim, cabe a ANA participar da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos e prestar apoio, na esfera federal, à elaboração dos planos estaduais de recursos hídricos. Estes planos, além de investimentos, incluem ações

voltadas ao fortalecimento do sistema de gestão de recursos hídricos da bacia, implantação dos sistemas de informações, de redes de monitoramento e instituições de gerenciamento. Cabe também à ANA a outorga, por meio de autorização, o direito de uso de águas de domínio da União, assim como fiscalizar diversos usos e arrecadar, distribuir e aplicar as receitas auferidas através de cobrança (BRASIL, 2000).

Este novo paradigma remete à governança democrática da água, no qual nas decisões colegiadas haja a participação social, assegurando que as políticas hídricas se estabeleçam de forma realmente dialógica e comprometida com o enfrentamento dos grandes desafios atuais, e com ações formativas de educação ambiental, com capacitação, comunicação e mobilização social, evocando para uma profunda mudança cultural (JACOBI, 2010).

Tal modelo, baseado em diversas inovações na legislação brasileira, sobretudo na década de 1990, focou na preservação do meio ambiente e na governança ambiental, e em especial, dos recursos hídricos, que passou a ter maior atenção e destaque não só no cenário ambiental, mas também no meio econômico e político.

5.3 A POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE SÃO PAULO

A opção brasileira pelo modelo de gestão de recursos hídricos descentralizado e participativo, Lei nº 9.433/1997, representa um avanço no que diz respeito à participação social e governança ambiental, e na gestão hídrica, com a adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para a gestão dos recursos hídricos e uma gestão mais regionalizada (BRASIL, 1997).

Em 1990, foi elaborado o Plano Estadual de Recursos Hídricos no qual foi apresentada a primeira divisão hidrográfica para o estado de São Paulo, para fins de gestão dos recursos hídricos, com a formação de 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), apresentando distintos tamanhos, disponibilidade hídrica e complexidade de gestão (PROTA, 2011) (Fig. 2).

Diante da morosidade para aprovação da Lei nº. 9.433, muitos governos estaduais, baseados na Constituição Federal de 1988, adiantaram-se à lei federal, aprovando suas respectivas legislações. Neste contexto, o Estado de São Paulo foi pioneiro em instituir uma política pública na temática, por meio da Lei nº

7.663, de 30 de novembro de 1991, criando, também o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH), regulamentado em 1994, com o objetivo de fazer a gestão dos usos das águas de seu domínio (GARCIA & VALENCIO, 2003).

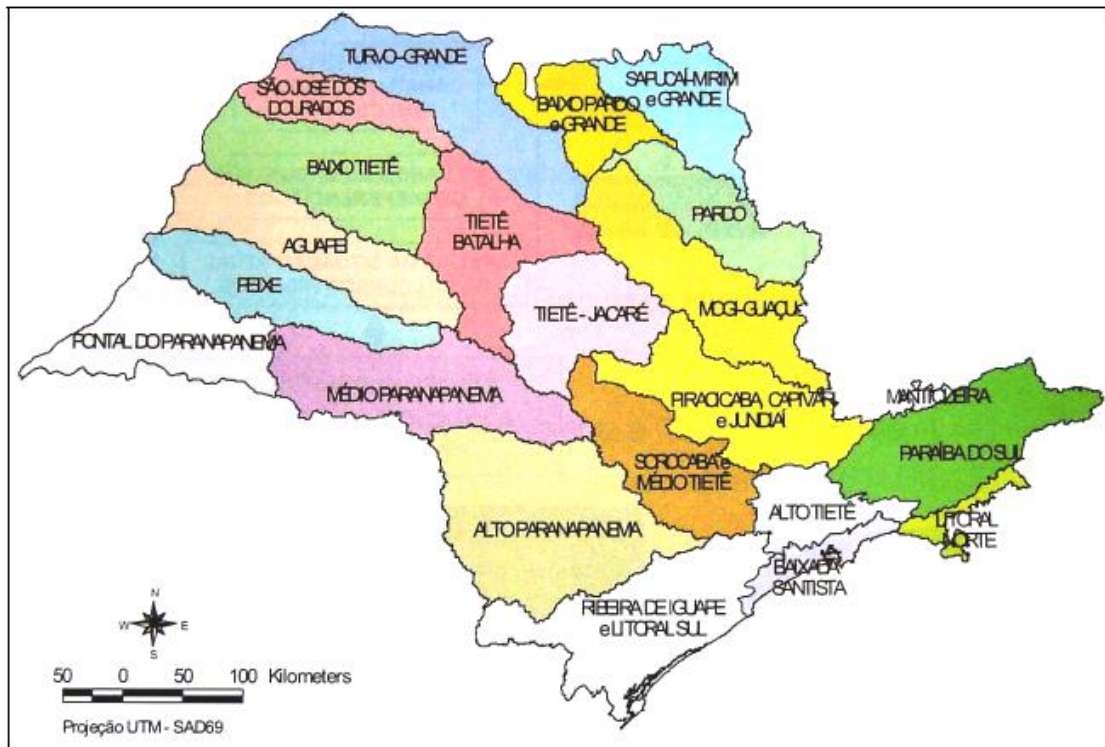


Figura 3. Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.
Fonte: IRRIGART (2005).

Os princípios a serem atendidos por esta Política paulista encontram-se listados no artigo 3º, conforme segue:

“I - gerenciamento descentralizado, participativo e integrado, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos e das fases meteórica, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico;

II - adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento;

III - reconhecimento do recurso hídrico como um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser cobrada, observados os aspectos de quantidade, qualidade e as peculiaridades das bacias hidrográficas;

IV - rateio do custo das obras de aproveitamento múltiplo de interesse comum ou coletivo, entre os beneficiados;

V - combate e prevenção das causas e dos efeitos adversos da poluição, das inundações, das estiagens, da erosão do solo e do assoreamento dos corpos d'água;

VI - compensação aos municípios afetados por áreas inundadas resultantes da implantação de reservatório e por restrições impostas pelas leis de proteção de recursos hídricos;

VII - compatibilização do gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção do meio ambiente.”(DAEE, 2006).

A Política Estadual de Recursos Hídricos estabelece em seus capítulos II e III (DAEE, 2006), os seguintes instrumentos de gestão:

- ✓ Outorga de Direitos de Uso dos Recursos Hídricos;
- ✓ Infrações e penalidades;
- ✓ Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos;
- ✓ Rateio de Custos das Obras;
- ✓ Plano Estadual de Recursos Hídricos.
- ✓ Planos de Bacias Hidrográficas.

O SIGRH é constituído por três instâncias de articulação para atingir seus objetivos: técnica, financeira e deliberativa. A técnica é representada pelo Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI), a financeira, pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). A instância deliberativa é composta pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), pelas Agências de Bacias e pelos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) (BARBI, 2014).

Os CBHs têm, dentre suas responsabilidades, a promoção de debates das questões relacionadas aos recursos da bacia, a arbitragem, em primeira instância, administrativa, dos conflitos relacionados aos recursos hídricos e a aprovação e o acompanhamento da execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia, além do estabelecimento de critérios e a promoção do rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo. Os CBH também são responsáveis pela implementação dos seguintes instrumentos de gestão: implementação da cobrança pelo uso da água e aplicação desses recursos na bacia, o plano de recursos hídricos, a outorga dos direitos de uso da água, a cobrança pelo seu uso, o enquadramento dos corpos de água em classes de uso preponderantes e o sistema de informações sobre recursos hídricos (BARBI, 2014).

O artigo 24 da Lei Estadual nº 7663/91 dispõe que:

“Artigo 24 - Os Comitês de Bacias Hidrográficas, assegurada a participação paritária dos Municípios em relação ao Estado serão assim compostos: I - representantes da Secretaria de Estado ou de órgãos e entidades da administração direta e indireta, cujas atividades se relacionem com o gerenciamento ou uso de recursos hídricos, proteção ao meio ambiente, planejamento estratégico e gestão financeira do Estado, com atuação na bacia hidrográfica correspondente; II - representantes dos municípios contidos na bacia hidrográfica correspondente; III - representantes de entidades da sociedade civil, sediadas na bacia hidrográfica, respeitado o limite máximo de um terço do número total de votos, sendo formados por:

- a) universidades, institutos de ensino superior e entidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico;
- b) usuários das águas, representados por entidades associativas;
- c) associações especializadas em recursos hídricos, entidades de classe e associações comunitárias, e outras associações não governamentais.

Cada comitê deve possuir composição e regras de funcionamento próprias, regidas por seu estatuto e atreladas à lei estadual, que assegura uma composição tripartite e paritária, ou seja, os comitês são compostos por igual número de representantes dos órgãos do Estado, da Sociedade Civil e dos Governos Municipais (PROTA, 2011).

A Lei Estadual nº 7663/91 dispõe também que:

- ✓ A duração dos mandatos dos integrantes dos comitês de bacia será de de 2 anos;
- ✓ O comitê de bacia deverá se reunir ordinariamente no mínimo duas vezes ao ano;
- ✓ Há três cargos eletivos no comitê: Presidente, Vice-Presidente e Secretário Executivo;
- ✓ Cada segmento indicará seu representante dentre os membros do comitê para o cargo definido pela plenária para aquele segmento; e
- ✓ Os comitês poderão criar câmaras técnicas de caráter consultivo, para o tratamento de questões específicas de interesse para o gerenciamento dos recursos hídricos.

Em relação as Agências de Bacias, a exemplo do que ocorreu com a Lei Federal, a Lei Estadual 7.663, de 30 de dezembro de 1991, também admite a

criação das Agências de Bacia, cuja criação dependem de lei posterior. O Projeto de Lei sobre Agências de Bacias teve origem no Comitê da Bacia do rio Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ), sendo específico para essa bacia e adotando para a Agência a personalidade jurídica de Fundação de Direito Privado, responsável pela gestão dos recursos da cobrança, em subconta do FEHIDRO (CARVALHO, 2002).

De acordo com um relatório de avaliação, ainda há diversas barreiras a serem superadas, como os planos diretores municipais não incorporarem os planos de bacia hidrográfica, planos elaborados por consultoria externa ao comitê, dificultando a efetiva incorporação pelos municípios membros e participantes, o plano como protocolo para cumprimento da legislação e recursos financeiros reduzidos destinados à elaboração do plano (BERNAL, 2012). Após diversos anos do estabelecimento do SIGRH, muitas pessoas acreditam que este sistema baseado na descentralização e gestão participativa dos recursos hídricos não ocorre de forma efetiva na prática.

6. O PROTAGONISMO DOS COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO: SOCIEDADE CIVIL, GESTÃO PÚBLICA ESTADUAL E MUNICIPAL

6.1 AS AGÊNCIAS DE BACIA E A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

De acordo com Mesquita (2018), ocorreu no Brasil um crescimento do uso da água, sobretudo nas últimas décadas, pelos diversos setores econômicos, acompanhado pelo crescimento desordenado das cidades, que reforçaram a necessidade de criação de comitês de bacias hidrográficas (CBH) em todo o país.. Neste contexto, os CBH fazem parte desse novo paradigma de gestão que visam arbitrar os conflitos de uso múltiplo da água.

A criação de comitês estaduais se acelerou depois de 1997, após a aprovação da Política Nacional. Essa aceleração se deve, em parte, ao fato de que muitos estados apenas criaram suas leis de água após a aprovação do “marco legal” representado pela lei nacional, que fortaleceu as leis estaduais existentes, legitimando o modelo de descentralização da gestão de recursos hídricos (ABERS & JORGE, 2005), o que não se configurou para o estado de São Paulo.

Deve-se se considerar, também, que houve o envolvimento de incentivos difusos e adaptáveis a diversos contextos ambientais e políticos que, de forma agregada, criaram condições favoráveis à formação dos comitês de bacia, mesmo na ausência de retornos políticos e financeiros mais imediatos aos atores que aceitaram novas responsabilidades de gestão (ABERS & KECK, 2004).

A composição de um comitê deve refletir os múltiplos interesses com relação às águas da respectiva bacia. De acordo com a Lei das Águas, os membros do poder público se limitam a 50% do total de membros no comitê, a fim de conferir paridade entre os atores. Porém na prática, geralmente não ocorre equilíbrio entre o número de representantes do poder público, dos usuários e das organizações da sociedade civil (PROTA, 2011).

Neste contexto, a partir de um novo recorte regional, com ênfase nos recursos hídricos, e por intermédio do estabelecimento da Lei 7.633 de 30 de dezembro de 1991, o Governo do Estado de São Paulo, criou o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH), instituindo a implantação de 22 Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – UGRHI, respeitando como

divisor as águas das respectivas bacias hidrográficas. Deste modo, foram sendo implantados os Comitês de Bacia no Estado de São Paulo, a partir de 1993, no âmbito de cada unidade (UGRHI) com a composição tripartite e paritária - Estado, municípios e sociedade civil (ALVIM & RONCA, 2004).

De acordo com Barbi (2014), o SIGRH tem o objetivo para fazer a gestão dos usos das águas de seu domínio e conta para isto, com três instâncias com diferentes áreas de atuação e diferentes responsabilidades: técnica, financeira e deliberativa. A técnica é representada pelo Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI), a financeira, pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). A instância deliberativa é composta pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), pelas Agências de Bacias e pelos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs).

A gestão dos recursos hídricos nas bacias PCJ inicia-se num momento de forte mobilização social frente à degradação das águas no município de Piracicaba, intensificada nos anos 70. E, dentre algumas iniciativas pioneiras na tentativa de integrar os municípios das bacias está o Consórcio Intermunicipal PCJ, cuja instalação em 1989 teve papel essencial na implantação do comitê, destacando sua experiência pioneira na gestão e cobrança das águas na região, posteriormente implementada nas bacias PCJ (CASTELLANO & BARBI, 2006). Neste contexto, o comitê foco deste estudo de caso, o CBH-PCJ, foi instalado em 1993, considerado um modelo organizacional pioneiro para os comitês que surgiram posteriormente.

A participação da sociedade civil, importante para legitimar a proposta de gestão descentralizada dos recursos hídricos, era pequena no início das atividades do CBH-PCJ. Mas, esta participação foi se consolidando na medida em que diversas instituições, principalmente universidades, se envolviam durante as discussões sobre a outorga do uso da água, contribuindo para uma gestão descentralizada (CASTELLANO & BARBI, 2006).

As primeiras gestões do CBH-PCJ foram marcadas pelo esforço na recuperação das bacias. Dentre as ações e decisões tomadas, destaca-se a destinação mínima de 60% dos recursos financeiros disponíveis para viabilizar a despoluição das suas águas. Ainda nesse período, em 1994, o CBH-PCJ conciliou uma situação de conflito pelo uso da água, recomendando a captação de água no rio Atibaia, para abastecimento do município de Jundiaí (CBH-PCJ, 2003).

De acordo com a lei 12183/05, que dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, e sua regulamentação, por meio do Decreto 50.667/06, foram aprovados os mecanismos e valores para a cobrança da água pelos Comitês PCJ. Os recursos arrecadados ficaram sob administração do Consórcio PCJ, que cumpriu as funções de Agência de Bacia, devido a sua experiência pioneira. Essa ação de política e governança ambiental pioneira se antecipou à cobrança efetivada pelo governo paulista, que teve início efetivamente em 2007 nos corpos d'água do Estado de São Paulo. O Consórcio PCJ desempenhou a função de Agência de Água e, que por meio de um contrato de gestão com a ANA, contribuiu para fortalecer a gestão nessas bacias até 2010, quando apoiou a criação da Fundação Agência de Bacias PCJ (BARBI, 2014).

Após alguns anos de efetivação deste instrumento de cobrança, o Comitê PCJ contava com uma grande arrecadação por ano, integralmente revertidos para investimentos nas bacias e sub-bacias na área do PCJ, direcionados para tratamento de esgoto; controle de perdas de água; recuperação da qualidade dos corpos d'água; conservação e proteção dos corpos d'água; capacitação técnica e educação ambiental (COBRAPE, 2011).

Como forma de estabelecermos uma análise do protagonismo da Agência de Bacia no cenário da gestão dos recursos hídricos no Comitê PCJ, foram realizadas entrevistas, por meio da aplicação de um questionário semiestruturado, a atores envolvidos na Agência PCJ. As informações obtidas foram complementadas pelo documental desse órgão, na forma de deliberações publicadas ao curso de 2018. A seguir, há uma síntese das respostas às perguntas elaboradas com base nos questionários e nos documentos pesquisados.

1. Como é realizada a Indicação dos empreendimentos e projetos a serem financiados com recursos oriundos da Cobrança? Há alguma ordem de prioridade em determinado município?

Os empreendimentos são indicados de acordo com regras definidas em Deliberação dos Comitês PCJ específica. A Deliberação vigente é a nº 297/18, de 28/06/2018 e de acordo com ela, serão indicados em 2019 e 2020 empreendimentos priorizados no Relatório Final da Etapa I da Revisão do Plano das Bacias PCJ 2010-2020. Estes municípios priorizados possuem criticidade nas áreas de Controle de Poluição e de Combate às Perdas.

Os recursos arrecadados com as cobranças são investidos conforme deliberação dos Comitês PCJ. As deliberações explicam como e quais são as regras para investimento. Este documento é resultado de discussões e estudos de um grupo denominado GT- Critérios que se reúne a cada mês até que a deliberação seja aprovada em plenário dos Comitês e que possa ser divulgada para toda a sociedade a fim de que possam inscrever projetos para captação de recursos.

De acordo com a deliberação dos Comitês PCJ nº 297/2018, de 28 de junho de 2018, definiu o cronograma e regras para seleção de empreendimentos de demanda priorizada e demanda espontânea visando à indicação para obtenção de financiamento com recursos da Compensação Financeira/royalties e das Cobranças PCJ (federal e paulista) pelo uso dos recursos hídricos, referentes aos orçamentos de 2019 e 2020.

Ainda segundo esta deliberação, em seu artigo 3º, cita que a indicação de cada empreendimento ocorrerá primeiramente para demanda priorizada, enquanto houver disponibilidade de recursos financeiros e se a documentação protocolada estiver completa. E os empreendimentos hierarquizados como demanda espontânea somente poderão ser indicados após vencido o atendimento da hierarquização de demanda priorizada, incluindo lista de suplência, havendo saldos de recursos.

Os recursos serão distribuídos em Programas de Duração Continuada (PDCs), do Plano das Bacias PCJ vigente, a fim de atender ao Decreto nº 61.430, de 17 de agosto de 2015, e às metas para efetivação do enquadramento dos corpos d'água das Bacias PCJ, segmentada em 3 grupos para destinação dos recursos, sendo o primeiro grupo responsável pelas bases técnicas em recursos hídricos, com apoio ao planejamento e gestão de recursos hídricos, o segundo grupo responsável

pela melhoria e recuperação da qualidade das águas e do sistema de esgotamento sanitário, e o terceiro grupo pela gestão da demanda de água e controle de perdas em sistemas de abastecimento de água.

Os Comitês PCJ têm investido recursos em ações voltadas à adequação ambiental, desde 2015, visando à restauração ecológica, bem como ao pagamento por serviços ambientais - PSA. A alocação de recursos é feita considerando os critérios estabelecidos na Política de Recuperação, Conservação e Proteção de Mananciais PCJ – Política de Mananciais PCJ, que traz diretrizes e instrumentos para a implementação de ações conservacionistas nas Bacias PCJ.

O investimento em infraestrutura natural têm sido algo recente no âmbito dos Comitês PCJ, sendo assim, os projetos pilotos que receberam tais intervenções (a saber: Holambra, Analândia, Charqueada/São Pedro e Jaguariúna), foram priorizados anteriormente à concepção da Política de Mananciais PCJ, em decorrência de sua mobilização pioneira junto aos Comitês PCJ.

2. Qual o principal papel da Agência dentro do Comitê PCJ? E quais os principais empreendimentos/projetos financiados e beneficiados com recursos oriundos da cobrança hoje?

A Agência das Bacias PCJ é o braço executivo dos Comitês PCJ, fornecendo suporte técnico e operacional, ou seja, todas as decisões tomadas em plenário nas reuniões dos Comitês quem executa é a equipe da Agência das Bacias PCJ. Também gerencia os recursos financeiros oriundos das cobranças, que são calculadas levando em consideração os volumes de água captados (água superficial e subterrânea), os volumes de água consumidos, a transposição de bacias e a carga orgânica (DBO) lançada nos corpos d'água.

3. Nos últimos anos tem se verificado um aumento de usuários cadastrados e pagadores pelo uso das águas dos rios nas bacias PCJ? Em torno de quantos? Os recursos são suficientes para obras de recuperação e preservação das Bacias? Qual foi o valor arrecadado no ano de 2017?

Sim, nos últimos anos, foi verificado um aumento no número de usuários cadastrados, com cobrança ativa no sistema do PCJ Federal e o PCJ Paulista.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem por objetivo reconhecer a água como um bem público de valor econômico, dando ao usuário uma indicação de

seu real valor, visando incentivar o uso racional e sustentável da água; obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos e de saneamento; distribuir o custo socioambiental pelo uso indiscriminado da água e utilizar a cobrança como instrumento de planejamento, gestão integrada e descentralizada do uso da água e seus conflitos.

Os cadastros de usuários de recursos hídricos são relevantes para a gestão de recursos hídricos e têm, como objetivo, o conhecimento sobre a demanda de água na bacia hidrográfica. São uma fonte de informação para os instrumentos de gestão como a cobrança, a outorga, a fiscalização e o enquadramento dos corpos d'água.

Para fins de cobrança pelo uso dos recursos hídricos, nos cadastros de usuários são abrangidas as informações relacionadas às vazões utilizadas, denominação e localização dos corpos d'água, atividades e intervenções que os usuários realizam através de captação de água superficial e subterrânea, bem como lançamento de efluentes.

Nas Bacias PCJ, existem alguns empreendimentos com usos dos recursos hídricos distribuídos em mais de um domínio, como em captações sob tutela federal e lançamentos sob domínio estadual. Devido a situações como essas há usuários contabilizados tanto no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos quanto nos cadastros estaduais.

As informações sobre os usuários de recursos hídricos nas Bacias PCJ serão apresentadas conforme divisão de respectivo domínio. Através de consultas feitas no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH, observa-se que, no ano de 2017, 113 usuários em situação de cobrança estavam cadastrados nas Bacias PCJ, de acordo com o quadro 1. O setor com maior número de usuários em cobrança é o Industrial, com mais de 50% do total de cadastros.

Quadro 1. Número de usuários, volumes captado, consumido e lançamento de carga orgânica (CO) por setor da Cobrança PCJ Federal nas Bacias PCJ em 2017.

Setores	Número de usuários	Volume captação (m ³)	Volume consumo (m ³)	Lançamento CO (Kg)
Saneamento	28	1.073.255.071,40	74.806.455,67	9.646.771,18
Industrial	62	192.642.962,40	27.738.351,00	1.701.655,35
Agropecuário	12	948.693,20	689.632,14	52,56
Mineração	8	687.257,28	101.171,06	1.843,98
Outros	3	2.777.285,00	2.201.813,59	6.088,20
TOTAL	113	1.270.311.269,28	105.537.423,46	11.356.411,28

Fonte: Agência das Bacias hidrográficas PCJ, 2017.

Quanto à classificação de setores utilizada pela ANA, é importante ressaltar que para todos os usuários com usos de finalidades abastecimento público e esgotamento sanitário foram classificados como Saneamento. No setor Agropecuário estão os empreendimentos cujas finalidades de uso no CNARH são irrigação, criação animal ou aquicultura. No setor Mineração foi incluída a finalidade extração de areia.

Outros são empreendimentos que não se enquadram nos demais setores, tais como universidades, hotéis, clubes, etc. Nos casos de empreendimentos com mais de uma finalidade, originalmente identificados no CNARH na categoria diversos, foram contabilizados considerando a finalidade que resulta no maior valor cobrado.

Apesar de o setor industrial representar o maior número de usuários cadastrados, a maior representatividade, considerando o volume de água captado e consumido, é do segmento Saneamento. O que também se observa com relação ao lançamento de carga orgânica, conforme apresentado na Tabela 1.

Sobre o valor cobrado, o setor de Saneamento apresenta participação significativa, apesar de não ter o maior número de usuários. Isso ocorre pelo fato de o valor cobrado estar ligado diretamente ao volume captado e ao volume consumido.

Além disso, o lançamento superficial pode impactar no valor cobrado, pois a composição desse valor considera a concentração de carga orgânica no volume lançado nos corpos d'água, e este tipo de uso possui seu preço unitário maior.

Outro fato que contribui para uma representatividade mais expressiva do setor Saneamento é a contabilização do uso referente à transposição do Sistema Cantareira, que abastece a região metropolitana de São Paulo.

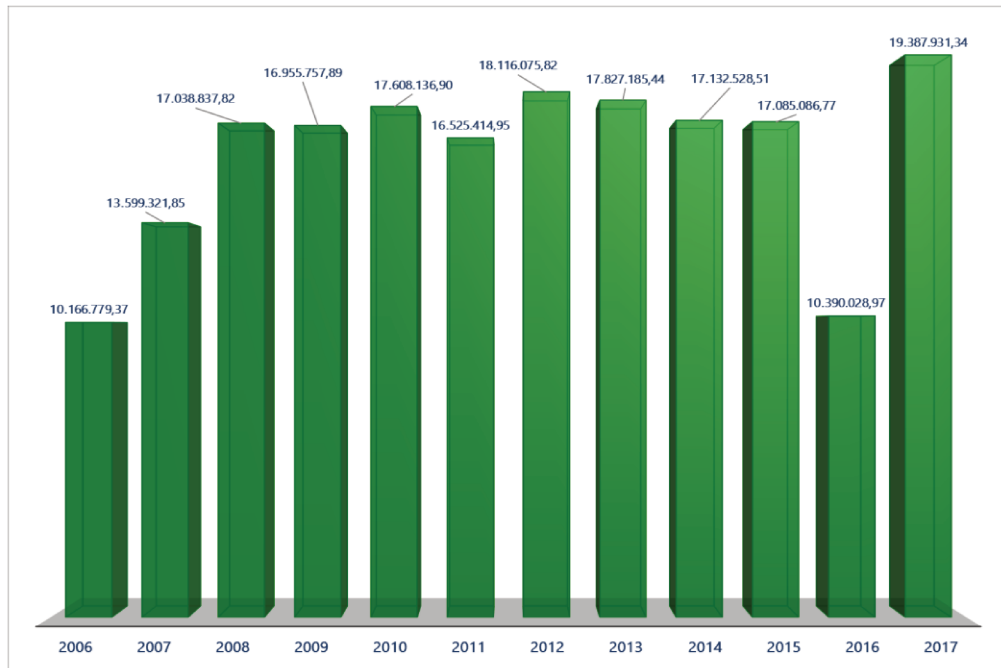
Quadro 2 - Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Federal, no ano de 2017.

Setores	Valores cobrados (R\$)	Valores arrecadados (R\$)
Saneamento	16.860.858,89	16.352.348,90
Industrial	2.939.805,16	2.980.215,18
Agropecuário	7.135,15	15.439,83
Mineração	10.670,05	5.661,83
Outros	34.393,18	34.265,60
TOTAL	19.852.862,43	19.387.931,34

Fonte: Agência das Bacias hidrográficas PCJ, 2017.

A figura 4 apresenta a evolução dos valores arrecadados no período de 2006 a 2017. É possível observar queda acentuada na arrecadação da cobrança de 2015 para 2016, porém com recuperação em 2017.

Figura 4. Valores arrecadados com a Cobrança PCJ Federal de 2006 a 2017.



Fonte: Banco de dados da Cobrança Federal. Fundação Agência das Bacias PCJ. 2017.

Os cadastros são realizados pela Agência das Bacias PCJ, em banco de dados próprio, com base em informações disponibilizadas pelos órgãos de gestão de meio ambiente e de recursos hídricos do Estado de São Paulo.

O DAEE é responsável pela disponibilização de dados acerca dos usuários detentores de outorga de direito de uso de recursos hídricos, possibilitando a atualização do banco de dados no que se refere às vazões de captação e lançamento. Já a Cetesb é a responsável pela disponibilização das informações referentes à qualidade dos efluentes, com dados de eficiência do tratamento e concentração de demanda bioquímica de oxigênio.

A partir de consulta dos cadastros ativos de usuários no banco de dados da Cobrança PCJ Paulista, verificou-se que, em 2017, havia 2.890 usuários em cobrança, conforme indica o quadro 3, verificando um aumento no número de usuários cadastrados. No domínio paulista, os usos com finalidade de irrigação, dessedentação, ou seja, suprir a necessidade de água de animais e piscicultura não são passíveis de cobrança.

Quadro 3. Número de usuários, volumes captado e consumido e lançamento de carga orgânica por setor da Cobrança PCJ Paulista no ano de 2017.

Setores	Número de usuários	Volume captação (m ³)	Volume consumo (m ³)	Lançamento CO (Kg)
Abastecimento público	73	517.643.754,04	292.094.365,18	28.628.947,79
Industrial	1150	122.049.862,74	69.648.069,18	1.646.869,10
Urbano privado	1625	40.001.255,77	25.094.204,23	887.451,71
Rural	42	948.392,17	672.584,26	3.022,20
TOTAL	2890	680.643.264,72	387.509.222,85	31.166.290,80

Fonte: Agência das Bacias hidrográficas PCJ, 2017.

4. Quais os principais tipos de usos que mais geram arrecadação as Bacias PCJ?

A Cobrança estadual paulista não possui diferenciação de cobrança no que tange ao tipo de uso, ou seja, todos os tipos de usos passíveis de cobrança são cobrados da mesma forma. No que se refere ao tipo de usuário, a maior arrecadação provém do setor de abastecimento público.

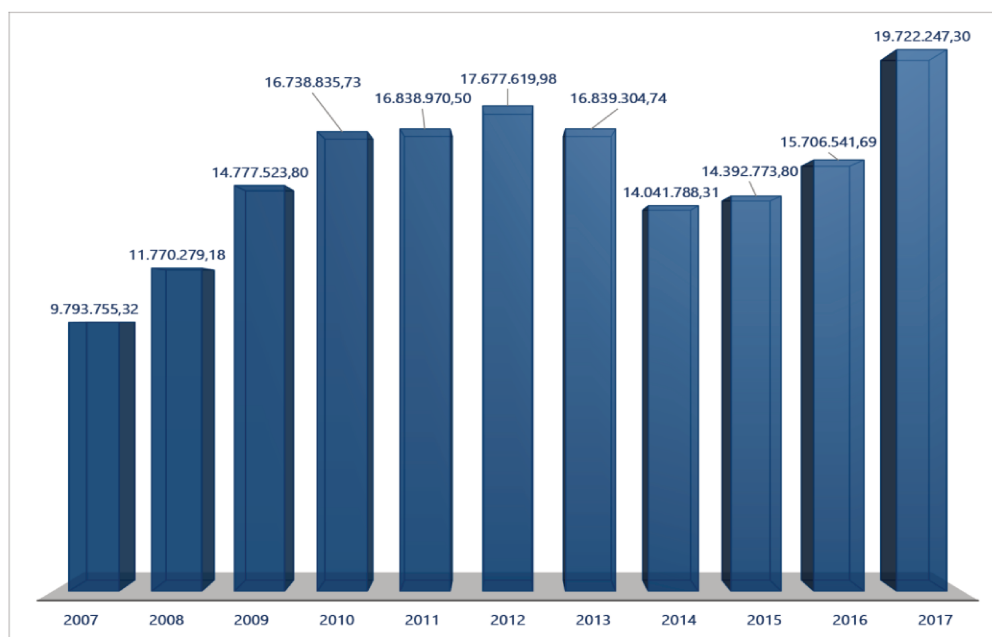
Quanto à classificação dos setores utilizada para a Cobrança PCJ Paulista, o segmento Abastecimento Público está associado a Saneamento. No caso do setor Urbano Privado, são empreendimentos que se enquadram como hotéis, condomínios, clubes, hospitais, shoppings centers e outros. O setor Rural abrange usuários com usos com finalidade diferente de irrigação. Há um número elevado de usuários, em comparação ao número da Cobrança PCJ Federal, devido a uma grande quantidade de usuários de águas subterrâneas. Também é observado um número maior de usuários cadastrados no setor urbano privado, seguido pelo setor Industrial. Com relação a volumes, os usuários do segmento Abastecimento Público possuem os índices de captação e de consumo mais representativos, apesar do número baixo de usuários em comparação com outros setores. Com relação ao lançamento de carga orgânica, o mesmo setor aparece com mais de 90% do total.

Quadro 4. Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Paulista, no ano de 2017.

Setores	Valores cobrados (R\$) ¹	Valores arrecadados (R\$)
Abastecimento público	13.953.860,60	14.621.586,56
Industrial	3.568.003,40	3.606.963,09
Urbano privado	1.412.218,64	1.396.821,61
Rural	18.784,84	18.218,67
TOTAL	18.952.867,48	19.643.589,93

Fonte: Agência das Bacias hidrográficas PCJ, 2017.

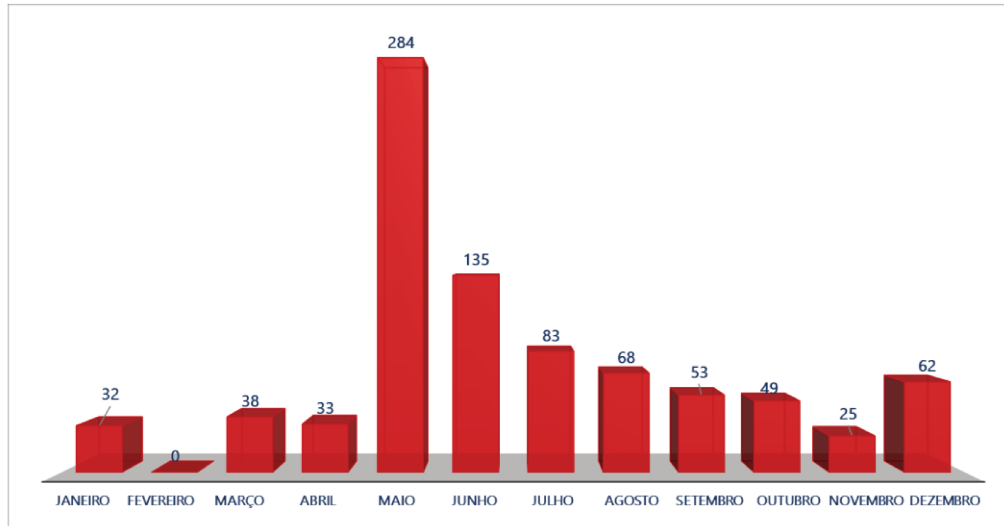
Figura 5 - Valores arrecadados com a Cobrança Estadual Paulista de 2007 a 2017.



Fonte: Banco de dados da Cobrança Estadual Paulista, Fundação Agência das Bacias PCJ. 2017.

O controle dos atendimentos aos usuários da Cobrança PCJ Paulista é de responsabilidade da Agência das Bacias PCJ. No ano passado (2017), foram realizados 862 atendimentos por telefone, e-mail, ofício ou pessoalmente, distribuídos mensalmente conforme representado na Figura 6.

Figura 6. Números de atendimentos aos usuários da Cobrança–PCJ Paulista, por mês, em 2017.



Fonte: Banco de dados da Cobrança Estadual Paulista, Fundação Agência das Bacias PCJ. 2017.

A quantidade de usuários ativos pode ser observada no Quadro 5. Foram considerados os usuários com cadastro ativo na cobrança e classificação de setores utilizada pelo Igam, sendo que cadastros com finalidade de abastecimento público e/ou esgotamento sanitário foram classificados como setor Saneamento; cadastros com finalidade indústria foram classificados como setor Industrial; os demais empreendimentos, como condomínios, hotéis, clubes, usuários agrícolas e usuários que possuem várias finalidades em apenas um único cadastro foram classificados como Outros.

Quadro 5 - Número de usuários, volumes captado e consumido e lançamento de carga orgânica (CO) por setor da Cobrança PCJ Mineira nas Bacias PCJ no ano de 2017

Setores ¹	Número de usuários	Volume captação (m ³)	Volume consumo (m ³)	Lançamento CO (Kg)
Saneamento	4	4.320.432,00	1.768.449,87	673.118,40
Industrial	11	827.029,01	582.154,91	154.203,87
Rural	1	6.338.736,00	-	6.338.736,00
Outros	3	34.704,00	6.730,40	-
TOTAL	19	11.520.901,01	2.357.335,18	7.166.058,27

Fonte: Agência das Bacias hidrográficas PCJ, 2017.

O quadro 5 indica que, em 2017, o setor Rural obteve o volume mais significativo de captação, enquanto o setor Saneamento teve o maior volume de consumo.

5. Existe algum vínculo entre o Consórcio PCJ e a agência de Bacias ou são órgãos independentes?

A Agência de Bacias PCJ e o Consórcio PCJ são entidades independentes e são parceiras que atuam de forma cordial, sempre buscando trabalhar em prol da gestão dos recursos hídricos nas Bacias PCJ. O Consórcio PCJ é membro de plenário e membro do conselho deliberativo da agência neste mandato. Os mandatos são de 2 anos e são eleitos no plenário dos Comitês PCJ.

6. Há projetos de educação ambiental financiados e beneficiados por fundos oriundos da Agência hoje em dia? Poderia citar algum exemplo se houver?

Não. No ano de 2017 só são financiados como demanda espontânea os empreendimentos relativos a alguns Programas de Duração Continuada – PDC, como o PDC 3 - Melhoria e Recuperação da Qualidade das Águas e PDC 5 - Gestão da Demanda de Água.

7. *Quais as futuras ações previstas no qual serão destinados os recursos a serem arrecadados? Já há alguma demanda? Quais?*

A destinação de recursos somente ocorre para ações que são previstas no Plano de Bacias, que identifica e prioriza as necessidades de investimento na bacia. Conforme deliberação dos Comitês PCJ nº 299/18, de 08 de agosto de 2018, que indica empreendimentos para financiamento com recursos oriundos das cobranças pelo uso dos recursos hídricos em rios de domínio da União e do Estado de São Paulo, localizados nas Bacias PCJ – Cobranças PCJ e da Compensação Financeira/Royalties do setor hidroelétrico, referentes ao exercício de 2018, e dá outras providências, no qual os recursos financeiros disponíveis aos Comitês PCJ, para 2018, para contratações de empreendimentos, foram estimados em R\$ 21.513.470,89.

De acordo com as respostas do questionário verifica-se que o CBH – PCJ definiu um cronograma e regras para seleção de empreendimentos com prioridade de demanda visando à indicação para obtenção de financiamento com recursos da Compensação Financeira e *royalties*, referentes aos orçamentos de 2019 e 2020. Depois do atendimento aos priorizados, caso exista algum saldo de recursos, poderão também ser indicados empreendimentos que se inscrevam e não estejam na lista de priorizados

Cabe ressaltar que a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União é um dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433/97, e tem como objetivos dar ao usuário uma indicação do real valor da água, incentivar o uso racional da água e obter recursos financeiros para recuperação das bacias hidrográficas do país.

Os recursos arrecadados são repassados integralmente pela ANA à Agência de Águas da Bacia, conforme determina a Lei nº 10.881/04. Cabe à Agência de Água alcançar as metas previstas no contrato de gestão assinado com a ANA, instrumento pelo qual são transferidos os recursos arrecadados.

De acordo com a ANA, os valores de cobrança são calculados com base nos mecanismos e valores propostos pelo CBH e aprovadas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. A ANA somente implementa a cobrança em

águas de domínio da União. Em águas de domínio Estadual, a cobrança é implementada pelos Órgãos Gestores Estaduais.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos é um dos instrumentos de gestão instituído na Lei Estadual Paulista nº 7.663/91, na Lei Federal nº 9.433/91 e na Lei Estadual Mineira nº 13.199/99. Nas Bacias PCJ, a implantação efetiva da cobrança pelo uso dos recursos hídricos teve início em janeiro de 2006, em rios de domínio da União (Cobrança PCJ Federal). Após um ano, em janeiro de 2007, foi iniciada a cobrança pelo uso dos recursos em rios de domínio do Estado de São Paulo (Cobrança PCJ Paulista) e, em 2010, a mesma medida no Estado de Minas Gerais (Cobrança PCJ Mineira).

Por abranger São Paulo e Minas Gerais, as Bacias PCJ têm rios tanto sob domínio Estadual, quanto da União. O cadastramento de usuários nos sistemas de cobranças nas Bacias PCJ é subdividido em três dominialidades: Federal, Estadual Paulista e Estadual Mineira, que constam nos bancos de dados dos sistemas de cobrança da ANA, da Agência das Bacias PCJ e do IGAM.

A criação do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH) tem o objetivo de conter os registros dos usuários de recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) que captam água, lançam efluentes ou realizam demais interferências diretas em corpos hídricos (rio ou curso d'água, reservatório, açude, barragem, poço, nascente etc.).

A metodologia de cobrança possui uma variável que leva em conta a classe de enquadramento, que é uma espécie de “zoneamento das águas”. O mecanismo diferencia o preço em função da qualidade da água. Observa-se que o mecanismo se baseia no enquadramento legal, embora as condições de qualidade podem não refletir exatamente o enquadramento legal.

A Agência Nacional de Águas (ANA) é a responsável por manter o CNARH e armazenar as informações dos usuários. Nesse sentido, a ANA faz a gestão da plataforma de cadastramento e armazenamento de dados com o objetivo integrar os dados dos usuários de domínio federal e estadual, além de disponibilizar ferramentas computacionais para a gestão dos dados por parte dos os órgãos gestores.

Apesar de não efetuar a cobrança federal, a Agência das Bacias PCJ é o órgão responsável pelo gerenciamento dos recursos arrecadados, que são investidos de acordo com as Deliberações do CBH-PCJ e nas ações pertinentes ao

Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, conforme determina a Resolução CNRH nº 111 de 13 de abril de 2010 e o Contrato de Gestão 003/2011 entre a ANA e a Agência das Bacias PCJ.

Com o cadastro de usuários é possível conhecer a real demanda pelo uso da água, o que é fundamental para o planejamento das ações a ANA e para a implementação dos instrumentos das políticas de recursos hídricos.

Com relação à cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, o cadastramento dos usuários é realizado pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, no CNARH, ferramenta administrada pela ANA, conforme determinado pela Resolução ANA nº 1935, de 30 de outubro de 2017. A Agência das Bacias PCJ é a responsável por prestar suporte no atendimento aos usuários da Cobrança PCJ Federal em sua área de abrangência.

A partir dos dados fornecidos pelo Comitê, verifica-se que os valores arrecadados com a Cobrança PCJ Paulista têm aumentado desde 2014, sendo que parte expressiva desse crescimento é resultado de trabalhos de regularização e parcelamento de débitos, que recuperou valores expressivos referentes a exercícios anteriores.

A partir de 2017, a Agência das Bacias PCJ iniciou a inclusão dos usuários inadimplentes no Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais, o CADIN Estadual, ferramenta que auxiliou no processo de recuperação e negociação dos débitos. Em 2017 foram incluídos 334 usuários no CADIN; desse total, 74 quitaram ou negociaram seus débitos, gerando um montante, em recursos financeiros, de R\$ 414.951,88.

No estado de Minas Gerais, o cadastramento de usuários de recursos hídricos para fins de cobrança é realizado pelo Instituto de Gestão de Águas Mineiras – IGAM, que utiliza sistema próprio, complementado pelo CNARH. A Agência das Bacias PCJ não exerce o papel de Entidade Equiparada para as funções de Agência de Bacias para a parcela mineira das Bacias PCJ. Portanto, tem acesso restrito às consultas do cadastro de usuários no âmbito do Estado de Minas Gerais. Quanto às outorgas, estas são emitidas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Ainda segundo a ANA, a cobrança é uma remuneração pelo uso de um bem público, cujo preço é fixado a partir de um pacto entre os usuários da água, a sociedade civil e o poder público no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica –

CBHs, no qual os usuários podem participar das discussões no âmbito do Comitê de Bacia.

Por fim, verificou-se que não há projetos de educação ambiental financiados e beneficiados por fundos oriundos da Agência, que destina recursos a efetivação do enquadramento dos corpos d'água e a empreendimentos considerados de demanda priorizada, o Consórcio PCJ apoia e investe em diversos programas de educação ambiental na bacia

7. CENÁRIOS E ATORES NO CONTEXTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (PCJ)

7.1 OS CENÁRIOS: CARACTERIZAÇÃO GERAL DA BACIA HIDROGRÁFICA PCJ

Neste tópico realizou-se uma caracterização geral da bacia em estudo, considerando os aspectos físicos, sociais, econômicos, populacionais, ambientais, entre outros que constituem informações essenciais para elaboração de projetos de educação ambiental assim como uma melhor gestão dos recursos hídricos.

É importante o recorte físico-territorial no qual reflete as atividades antrópicas e eventuais problemas relacionados ao uso múltiplo da água. Deste modo a caracterização facilita a elaboração de planos de manejo e gerenciamento de rios, riachos e reservatórios que drenam a bacia.

A caracterização do meio físico tem o objetivo de permitir uma avaliação das potencialidades e degradação dos recursos naturais e a capacidade dos seus sistemas absorverem os intensos impactos a que estão submetidos, de acordo com o uso e ocupação do solo, para uma posterior intervenção. A análise dos principais aspectos físicos da bacia se complementam quando ocorre a elaboração de mapas atualizados de riscos da bacia com ações de educação ambiental como forma mitigadora de uso e ocupação destas áreas que possuem usos múltiplos dos recursos hídricos.

Esta bacia abrange os seguintes municípios: Águas de São Pedro, Americana, Amparo, Analândia, Artur Nogueira, Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Cabreúva, Campinas, Campo Limpo Paulista, Capivari, Charqueada, Cordeirópolis, Corumbataí, Cosmópolis, Dois Córregos, Elias Fausto, Holambra, Indaiatuba, Ipeúna, Iracemápolis, Itatiba, Itirapina, Itú, Itupeva, Jaguariúna, Jarinú, Joanópolis, Jundiaí, Mairiporã, Mogi Mirim, Mombuca, Monte Alegre do Sul, Monte Mor, Morungaba, Nazaré Paulista, Nova Odessa, Paulínia, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Piracaia, Piracicaba, Rafard, Rio Claro, Rio das Pedras, Saltinho, Salto, Santa Bárbara D'Oeste, Santa Gertrudes, Santa Maria da Serra, Santo Antônio da Posse, São Pedro, Sumaré, Tuiuti, Valinhos, Vargem, Várzea Paulista e Vinhedo.

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos número 5 - UGRHI 5, correspondente às Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, localiza-se na região leste do Estado de São Paulo, desde a divisa com o Estado de

Minas Gerais até o Reservatório da Usina de Barra Bonita, no Rio Tietê, numa extensão retilínea de, aproximadamente, 230 km. A bacia conjunta dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, os últimos afluentes do Médio Tietê, estende-se por 14.042,64 km², em território paulista, sendo 11.313,31 km² correspondentes à Bacia do Rio Piracicaba, 1.611,68 km² correspondentes à Bacia do Rio Capivari e 1.117,65 km² correspondentes à Bacia do Rio Jundiaí. As três bacias desenvolvem-se paralelamente no sentido este/oeste

A UGRHI 5 está localizada na borda centro-leste da Bacia Sedimentar do Paraná, sendo formada por grande variedade de litologias que podem ser agrupadas em quatro grandes domínios geológicos: as rochas metamórficas (essencialmente metassedimentares) e as rochas graníticas, ambas pertencentes ao embasamento cristalino; o pacote de rochas sedimentares mesozóicas e paleozóicas; as rochas efusivas e os corpos intrusivos básicos e, as coberturas sedimentares Cenozóicas.

As Bacias PCJ estão inseridas em três grandes compartimentos geomorfológicos do Estado de São Paulo: o Planalto Atlântico, situado a leste, caracterizado pelo embasamento cristalino; a Depressão Periférica, composta por sedimentos, localizada na porção Centrooeste as Bacias; e as Cuestas Basálticas, estas no extremo oeste da região. Morfologicamente, o trecho mineiro apresenta quadros bastante distintos com vales profundos e estreitos, rios encachoeirados e grandes monolitos de rocha sã e com formas evoluindo para o tipo “pão-de-açúcar”.

De acordo com o Relatórios de Situação de Recursos Hídricos das Bacias PCJ de 2017, os principais tipos de solo encontrados no trecho paulista da Bacia são: Latossolo Vermelho Amarelo; Latossolo Vermelho; Gleissolo, Argissolo Vermelho-Amarelo; Cambissolo; Planossolo Háptico, Neossolo Litólico; Neossolo Quartzarênico e Nitossolo Vermelho. Há três grandes grupos de solos encontrados no trecho mineiro (Latossolos, Argissolos e Cambissolos), alternando-se nas superfícies mais elevadas de acordo com o relevo, e os solos aluviais aparecem nas planícies dos rios e córregos.

Em relação às províncias geomorfológicas, as bacias do PCJ compreendem as seguintes: Planalto Atlântico, situado a leste, relacionado ao embasamento cristalino; Depressão Periférica, composta por sedimentos finos, localizada na porção centro – oeste da bacia; Cuestas Basálticas e seu reverso, restritas a uma pequena faixa localizada no extremo oeste da região. Também há assoalhos dos vales que se situam em geral a altitudes de 700-800 m, atingindo

valores mais baixos nas porções marginais. Esta zona é representada por morros (paralelos ou dissecados), escarpas e morrotes (IPT, 2008)

Na bacia em estudo, predominam terrenos com alta e média potencialidades totais ao desenvolvimento de processos erosivos, totalizando cerca de 80% da área total da UGRHI e espalhados uniformemente por ela. Os terrenos com baixa potencialidade total, que ocupam 20% da região, concentram-se em determinadas áreas dos setores central, oriental e ocidental da UGRHI.

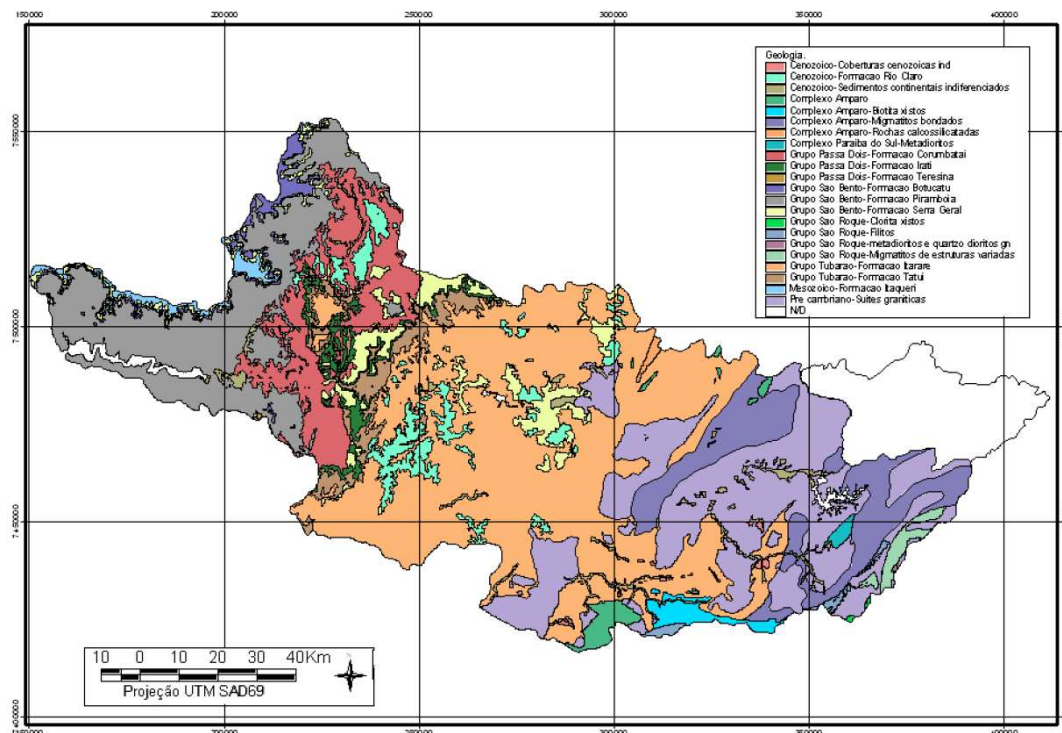
O desenvolvimento de processos erosivos (erosão linear, laminar e movimentos de massa) nas sub-bacias, verificadas no quadro 6, decorre sobretudo de atividades antrópicas bastante impactantes, como: cana de açúcar, fruticultura, culturas semiperenes, pastagens, grandes áreas urbanas e de expansão urbana e atividades minerárias intensas. Deste modo, as Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí encontram-se bastante degradadas por processos erosivos e, em consequência, por processos de assoreamento, sendo os municípios com maior número de erosões com alta criticidade são Sumaré, Americana e Charqueada, segundo o relatório da situação das bacias PCJ.

Quadro 6 – Porcentagem em área de terrenos classificados como de alta, média e baixa potencialidades totais ao desenvolvimento de processos erosivos em cada sub-bacia da UGRHI 5.

SUB-BACIAS	ALTA	MÉDIA	BAIXA
Baixo Piracicaba (1)	78%	20%	2%
Alto Piracicaba (2)	60%	38%	2%
Rio Corumbataí (3)	35%	35%	30%
Baixo Jaguari (4)	48%	48%	4%
Rio Camanducaia (5)	85%	13%	2%
Alto Jaguari (6)	30%	30%	40%
Rio Atibaia (7)	40%	30%	30%
Rio Capivari (8)	15%	55%	30%
Rio Jundiáí (9)	15%	35%	50%

Fonte: Degrecci, 2009.

Figura 7. Mapa geológico das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – trecho paulista, com base em IPT.



Fonte: Degrecci, 2009.

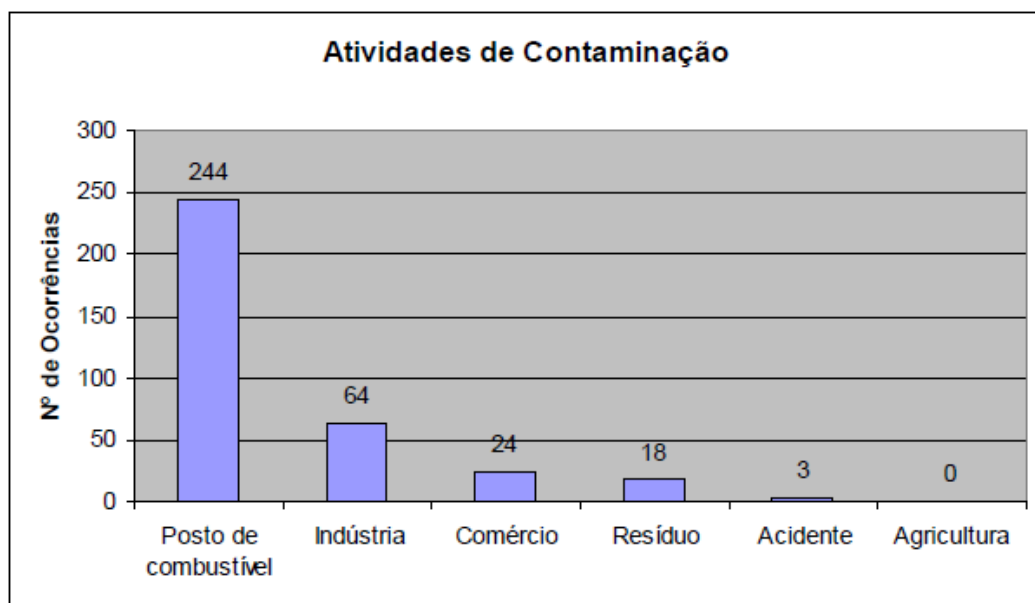
De acordo com o Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010-2020, as áreas que apresentaram vazão de jusante nula na simulação e com contribuição críticas em relação à quantidade e suas respectivas captações, abrangem os municípios de Indaiatuba, Rio Claro, Salto, Itu e Itacemópolis.

Em relação a qualidade dos corpos hídricos, há uma comparação no Plano de Bacias entre a quantidade de trechos enquadrados e os que não atendem a proposta de enquadramento. É possível notar que quase dois terços dos trechos de rio não atendem à proposta de enquadramento. Do total de trechos não enquadrados, cerca de 38% concentram-se nas sub-bacias dos rios Piracicaba e Jaguari, sendo que a bacia do rio Capivari é a que apresenta a maior concentração de trechos problemáticos: cerca de 90% dos trechos desta bacia não atendem ao enquadramento proposto (COBRAPE, 2011).

Uma área é considerada contaminada quando, após uma investigação confirmatória, são detectados valores de concentrações de contaminantes

superiores aos valores de intervenção estabelecidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), e no período de 2005 a 2006 houve um aumento de aproximadamente 6% no número de áreas contaminadas na UGRHI – 5, e no período de 2006 a 2007 houve um aumento de aproximadamente 48%. A Figura 8 a seguir apresenta os dados das atividades de contaminação nas Bacias PCJ, no qual os postos de combustíveis são responsáveis pelo maior índice de contaminação das Bacias PCJ, com 69% do total.

Figura 8. Atividades de contaminação na UGRHI – 05



Fonte: CETESB, 2017.

O processo de inundação corresponde ao extravasamento das águas de um curso d'água para as suas áreas marginais, quando a vazão a ser escoada é superior à capacidade de descarga da calha. Está normalmente associado às enchentes ou cheias, assoreamento de canal, barramentos ou remansos (FORNASARI FILHO et al., 1992).

As áreas urbanas são, em geral, as grandes causadoras de inundações nos maiores municípios da bacia em análise, além de pontos isolados de inundação ao longo dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí que configuram problemas de âmbito municipal a serem superados através de soluções localizadas.

O tipo de cobertura existente na área da bacia pode reduzir a significância da inundação ou potencializar inundações expressivas. De acordo com os dados

fornecidos pelo IPT, os municípios da Bacia com maior número de ocorrências de inundação nos anos de 2002 e 2003 foram Campinas, Araras, Capivari, Jaguariúna e Piracicaba.

O clima na região sofre influência das massas de ar atlânticas polares e tropicais, provocando diferenças regionais dadas pela distância em relação ao mar e por fatores topoclimáticos. De modo geral, o clima é do tipo quente, temperado e chuvoso, apresentando três faixas de ocorrências, classificadas segundo a divisão internacional de Köppen em: Subtipo Cfb (sem estação seca e com verões tépidos, nas porções baixas das bacias); Subtipo Cfa (sem estação seca e com verões quentes, nas partes médias das bacias); Subtipo Cwa (com inverno seco e verões quentes, nas porções serranas das cabeceiras).

A região das Bacias PCJ, embora tenha sido muito utilizada para agricultura e apresente grande crescimento urbano-industrial iniciado em meados de 1970, é uma importante área de biodiversidade. Possui remanescentes da Mata Atlântica e de Florestas Estacionais Semidecíduas de Planalto, com fragmentos dispersos.

Os corpos d'água pertencentes à bacia atravessam regiões do Estado de São Paulo com elevada densidade populacional e grande desenvolvimento industrial. Neste contexto, o tratamento e acesso à água potável são fundamentais para uma boa qualidade de vida.

O enquadramento dos corpos de água em classes de uso é um dos instrumentos da gestão dos recursos hídricos da Política Nacional de Recursos Hídricos. A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 357, de 17 de março de 2005, dispõe sobre diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos d'água, sendo que a legislação que especifica o enquadramento nas Bacias PCJ, é o Decreto no 10.755, de 22 de novembro de 1977.

Segundo o Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010-2020, realizado por COBRAPE (2011), os corpos de água das Bacias PCJ foram enquadrados em sua totalidade na Classe 2, exceto:

a) Classe 1: Rio Atibainha e todos os seus afluentes até a barragem da SABESP no Município de Nazaré Paulista; Rio Cachoeira e todos os seus afluentes até a barragem da SABESP no Município de Piracaia; Rio Jaguari e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Jacaré, no Município de Bragança Paulista; e,

Ribeirão Jundiá-Mirim e todos os seus afluentes até a captação de água para abastecimento de Jundiá.

b) Classe 3: Ribeirão Claro a jusante da captação de água de abastecimento para Rio Claro até a confluência com o Córrego Santa Gertrudes, no Município de Rio Claro; Ribeirão Pinheiros, afluente do Rio Atibaia, no Município de Valinhos; Ribeirão Quilombo até a confluência com o Rio Piracicaba, no Município de Americana; Ribeirão Tijuco Preto até a confluência com o Rio Piracicaba, no Município de Piracicaba; e Ribeirão dos Toledos a jusante da captação de água de abastecimento para Santa Bárbara d'Oeste até a confluência com o Rio Piracicaba, no Município de Santa Bárbara d'Oeste.

c) Classe 4: Córrego da Servidão até a confluência com o Rio Corumbataí, no Município de Rio Claro; Ribeirão Anhumas, afluente do Rio Atibaia, no Município de Campinas; Ribeirão Lavapés, afluente do Rio Jaguari, no Município de Bragança Paulista; Ribeirão Tatu, afluente do Rio Piracicaba; no trecho do Município de Limeira; Ribeirão do Piçarrão, no município de Campinas; Córrego Castanho a partir da confluência com o Córrego Japiguaçu até a confluência com o Rio Jundiá no município de Jundiá; e trecho do Rio Judiai a partir da confluência com o Córrego Pinheirinho ate a confluência com o Rio Tietê, no município de Salto.

A Tabela 1 apresenta os dados referentes ao tratamento de esgotos nos municípios, segundo o Relatório de Gestão das Bacias PCJ em 2014. Verifica-se que os municípios com maior população urbana são os que apresentam os melhores índices de coleta de esgotos, com exceção do município de Hortolândia, situação preocupante, uma vez que sua população supera 200 mil habitantes. Enquanto os municípios com menos de 50.000 habitantes, o índice de tratamento era baixo em sua maioria.

Tabela 1. Índices de tratamento de esgotos no ano de 2014. Modificado.

Município	Tratamento de esgotos domésticos (%)	Município	Tratamento de esgotos domésticos (%)
Campinas	≥ 90	Itupeva	entre 50 e 90
Jundiaí	≥ 90	Louveira	≤ 50
Piracicaba	≥ 90	Santo Antônio de Posse	≤ 50
Sumaré	≤ 50	Cordeirópolis	≤ 50
Limeira	≥ 90	Iracemápolis	≥ 90
Americana	entre 50 e 90	Nazaré Paulista	27,6
Santa Bárbara d'Oeste	≥ 90	Elias Fausto	≥ 90
Rio Claro	entre 50 e 90	Jarinú	18
Hortolândia	entre 50 e 90	Extrema	≤ 50
Bragança Paulista	≥ 90	Charqueada	entre 50 e 90
Indaiatuba	entre 50 e 90	Santa Gertrudes	≥ 90
Atibaia	entre 50 e 90	Bom Jesus dos Perdões	≤ 50
Salto	entre 50 e 90	Camanducaia	≤ 50
Várzea Paulista	entre 50 e 90	Rafard	≤ 50
Valinhos	≥ 90	Pinhalzinho	entre 50 e 90
Itatiba	≥ 90	Joanópolis	entre 50 e 90
Amparo	entre 50 e 90	Morungaba	≤ 50
Campo Limpo Paulista	entre 50 e 90	Holambra	≥ 90
Mairiporã	≤ 50	Vargem	≤ 50
Cosmópolis	≤ 50	Monte Alegre do Sul	≤ 50
Paulínia	entre 50 e 90	Pedra Bela	≤ 50
Capivari	≤ 50	Saltinho	≥ 90
Nova Odessa	≤ 50	Itapeva	≤ 50
Vinhedo	entre 50 e 90	Santa Maria da Serra	≥ 90
Artur Nogueira	≤ 50	Toledo	≤ 50
Pedreira	entre 50 e 90	Tuiuti	≤ 50
Monte Mor	entre 50 e 90	Corumbataí	≥ 90
Jaguariúna	33,3	Analândia	entre 50 e 90
São Pedro	100	Ipeúna	entre 50 e 90
Piracaia	entre 50 e 90	Mombuca	≥ 90
Rio das Pedras	≤ 50	Águas de São Pedro	≤ 50
Cabreúva	entre 50 e 90		

Fonte: Relatório de Gestão das Bacias PCJ em 2014

A Tabela 2 apresenta os dados de ocorrências de escorregamentos, erosões e inundações nos municípios da bacia para o ano de 2005 (COBRAPE, 2011).

Tabela 2. Municípios críticos da bacia em relação ao número de ocorrências. Modificado

Município	Ocorrências	Município	Ocorrências
Campinas	57	Pedreira	10
Jundiaí	15	Monte Mor	4
Piracicaba	14	Jaguariúna	14
Sumaré	5	São Pedro	2
Limeira	5	Piracaia	3
Americana	3	Rio das Pedras	7
Santa Bárbara d'Oeste	2	Cabreúva	1
Hortolândia	12	Louveira	6
Bragança Paulista	7	Santo Antônio de Posse	2
Indaiatuba	6	Iracemópolis	2
Atibaia	16	Nazaré Paulista	3
Várzea Paulista	8	Jarinu	1
Valinhos	7	Bom Jesus dos Perdões	2
Itatiba	7	Pinhalzinho	8
Amparo	6	Joanópolis	2
Campo Limpo Paulista	9	Morungaba	2
Cosmópolis	3	Monte Alegre do Sul	4
Paulínia	1	Itapeva	3
Capivari	12	Tuiuti	1
Nova Odessa	4	Analândia	3
Artur Nogueira	1		

Fonte: COBRAPE, 2011.

Verifica-se que as cidades mais densamente urbanizadas e populosas são, em geral, as grandes causadoras de inundações, escorregamento e erosões.. Isto se deve principalmente à redução da recarga dos solos provocada pelas grandes áreas cobertas por pavimentos e aterros, contribuindo assim para expressivas inundações, trazendo uma série de danos ao homem, devido ao mau uso e planejamento do solo, sendo necessário prioridade em ações de educação ambiental nestas regiões mais atingidas.

Verificou-se a estimativa para a geração diária de resíduos sólidos em toneladas por habitante, comparando a geração de resíduos do ano de 1991, segundo dados de (COBRAPE, 2011) com uma projeção para o ano de 2035, entre os municípios com maior e menor população. Os dados relacionados à geração de resíduos sólidos foram retirados do IBGE e as estimativas foram realizadas pelo método logístico, conforme apresentado nas figuras 9,10, 11 e 12.

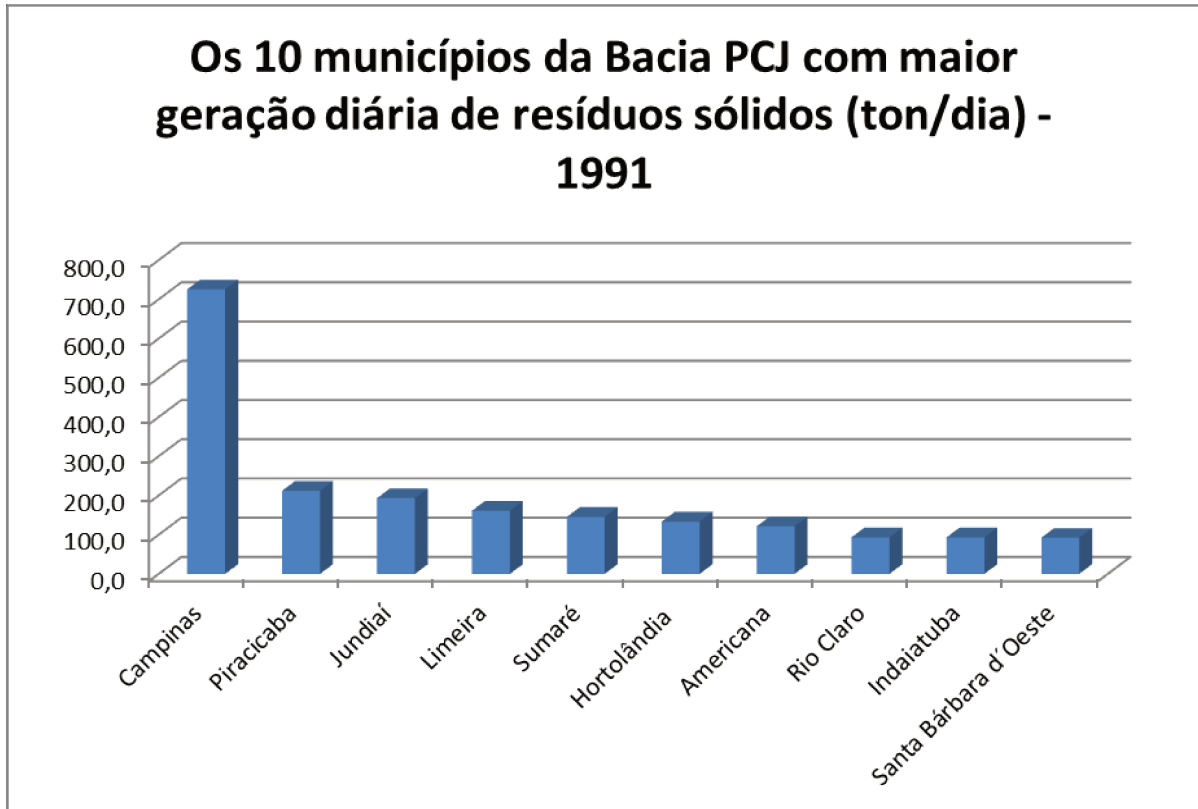


Figura 9. Os 10 municípios da bacia PCJ com maior geração diária de resíduos sólidos em 1991.

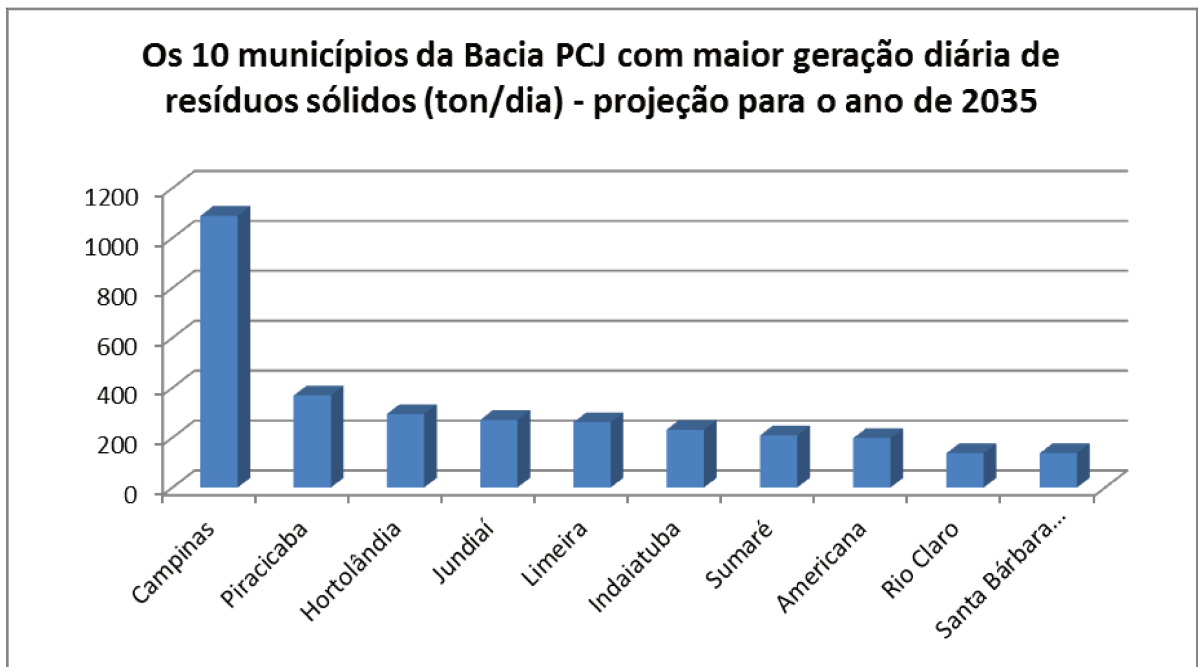


Figura 10. Os 10 municípios da bacia PCJ com maior geração diária de resíduos sólidos em 2035.

O ritmo de geração de resíduos sólidos se mostra de forma mais acentuada nos municípios mais populosos para os próximos anos, verificado nas

Figuras 9 e 10, mas tende a estabilizar conforme haver uma saturação da população, conforme previsto no método logístico. Verifica-se que em 2035 todos estes municípios terão uma geração diária superior a 100 toneladas/dia.

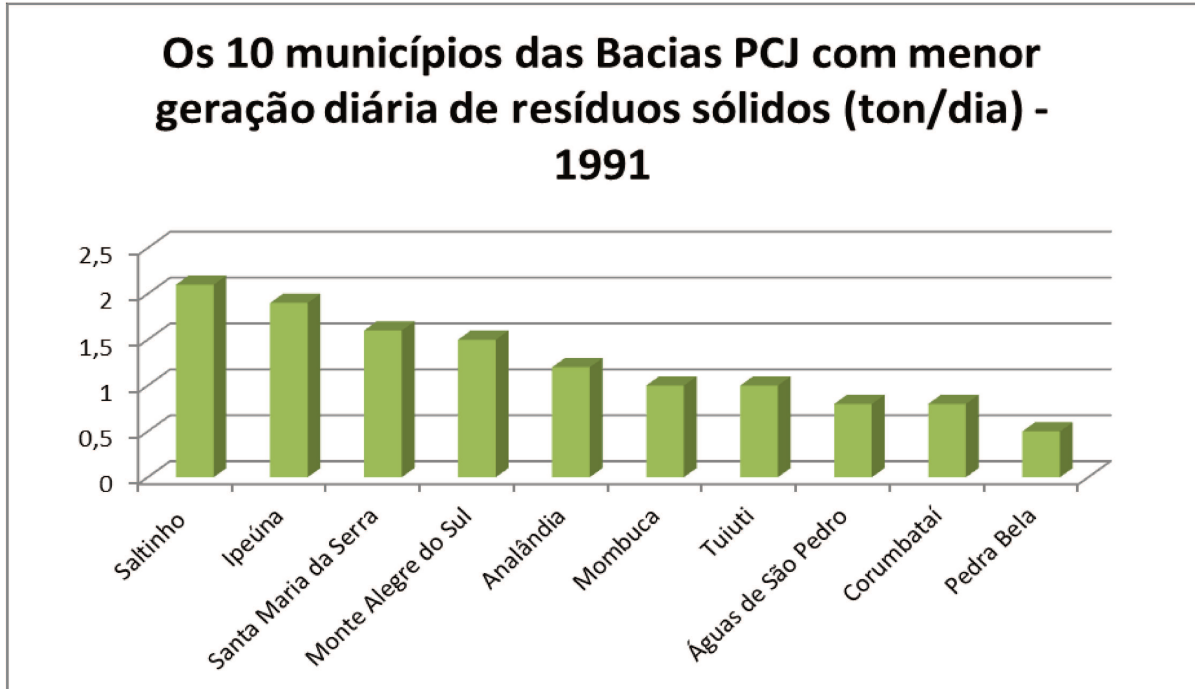


Figura 11. Os 10 municípios da bacia PCJ com menor geração diária de resíduos sólidos em 1991.

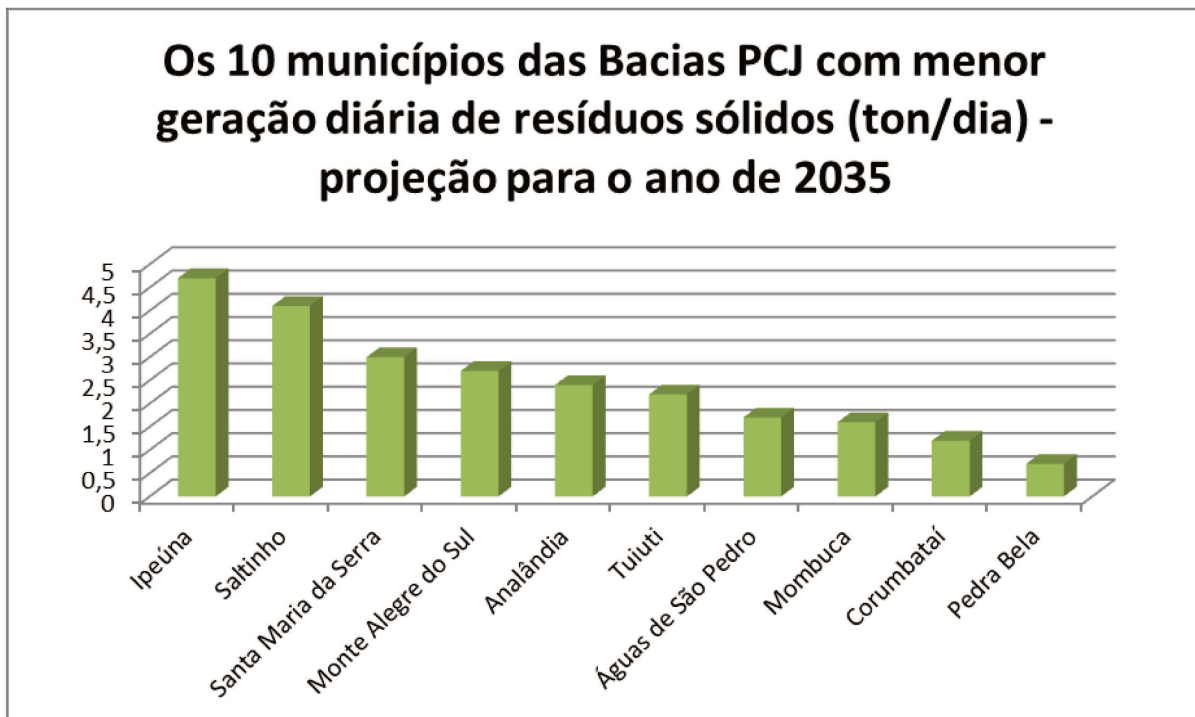


Figura 12. Os 10 municípios da bacia PCJ com menor geração diária de resíduos sólidos em 2035.

Também se constata que existe uma forte correspondência entre a evolução e distribuição espacial da população e a geração de resíduos sólidos, no qual verifica-se uma concentração das fontes de contaminação nos municípios mais populosos, que por sua vez possuem maior demanda de investimento para o tratamento de esgotos domésticos, com medidas preventivas de educação ambiental e assim minimizar os riscos de degradação dos mananciais e demais corpos d'água da bacia para as gerações futuras por meio de um desenvolvimento sustentável efetivo nas áreas consideradas críticas.

Diante destas características deve-se refletir se os recursos hídricos das áreas ainda preservados da Bacia poderão compensar a não sustentabilidade dos recursos hídricos das áreas urbanizadas, industrializadas e impactadas, resultando numa possível sustentabilidade da região onde se está inserida estas bacias que apresentou grande crescimento populacional nos últimos anos (ALVES, 1997).

Neste contexto, os comitês de bacia têm um importante papel de inserir projetos preventivos e mitigadores de educação ambiental, que pode ser definida, de acordo com a agenda 21, como um processo que busca desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Propõe-se que a educação ambiental seja um processo de formação dinâmico, permanente e participativo, no qual as pessoas envolvidas passem a ser agentes transformadores, participando ativamente da busca de alternativas para a redução de impactos ambientais e para o controle social do uso dos recursos naturais (BRASIL, 1997).

7.2 OS ATORES: O PROTAGONISMO DOS DIFERENTES SEGMENTOS DA SOCIEDADE CIVIL NOS COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA

A participação social emerge, principalmente, como referencial de rupturas e tensões diversas na sociedade. O surgimento de políticas públicas pautadas pelo componente participativo está relacionado com as mudanças na matriz sociopolítica através de um maior questionamento sobre o papel do estado como principal agente indutor das políticas sociais. (JACOBI, 2000).

As redes ambientalistas demonstram o potencial existente para uma crescente ativação de entidades da sociedade civil, na esfera pública, como atores pluralistas e multiculturais questionadores, tanto em nível de atuação local, como

regional. Deste modo, a participação da sociedade civil assume um papel cada vez mais relevante na denúncia das contradições entre os interesses privados e os interesses públicos, na construção de uma cidadania ambiental, com base em valores de sustentabilidade (JACOBI, 2007).

Na última década, as formas de participação social mais recorrentes estiveram centradas, principalmente, na criação e fortalecimento de novos mecanismos democráticos de relação entre a sociedade civil e a esfera pública. Neste contexto, há uma necessidade de qualificação técnica e política desta representatividade formada pela sociedade civil, que exige um aprendizado constante nestes novos espaços, e que trazem uma convivência direta e uma multiplicidade de atores com concepções e interesses diversos (DAGNINO, 2002).

A implementação do sistema de colegiado no Brasil mostrou que há uma efetiva possibilidade de internalizar a questão ambiental nas políticas estaduais e municipais, quando existentes. Podemos observar diversos conselhos estaduais, e naqueles municípios que também implantaram, que os resultados têm sido muito desiguais, com significativas diferenças entre regiões, sendo, que na maioria dos casos existe, ainda, uma prevalência das decisões definidas pela presença muitas vezes majoritária da representação governamental.

Tal estruturação demonstra que ainda há uma centralização de tomada de decisões nestes órgãos colegiados. No entanto, as legislações ambientais têm proposto uma política participativa e um processo decisório aberto aos diferentes atores sociais vinculados ao uso da água (JACOBI, 2007).

De fato, AGRAWAL e RIBOT (2000) apontam que a descentralização somente pode resultar em democratização quando existem mecanismos de “responsabilidade para baixo”, ou seja, mecanismos que garantam que as populações locais controlem as decisões e ações dos agentes decisórios descentralizados, através de conselhos participativos, como ocorreu no setor de meio ambiente e recursos hídricos na década de 80 no Brasil.

Ao longo da década de 1990, diversas legislações que reorganizaram o sistema de recursos hídricos foram aprovadas, tanto na esfera federal quanto estadual, e, a partir da implementação da Lei 9.433/97, estabeleceu-se um referencial legal para o ordenamento territorial e descentralizações de ações. O estabelecimento de tais princípios que são praticados por vários países, demonstram um avanço na gestão de seus recursos hídricos, tais como: a gestão

descentralizada e participativa, usos múltiplos da água e a adoção da bacia hidrográfica como unidade básica de planejamento, sendo necessário, portanto, uma constante capacitação dos profissionais envolvidos com a gestão de recursos hídricos para a concretização destes e outros princípios (ALMEIDA, 2015).

O Brasil aperfeiçoou a legislação de proteção à biodiversidade e avançou na legislação ambiental em geral. Durante a década de 1980, com a criação do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), houve um incentivo significativo na participação da sociedade civil nas atividades de proteção ambiental, e a promover importantes mudanças no desenvolvimento da legislação, que está diretamente relacionada a efetiva implementação de ações de desenvolvimento sustentável (JACOBI & BARBI, 2007).

A Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, determinou que a gestão deve ser descentralizada para o nível de bacia hidrográfica, integrando todas as políticas setoriais envolvidas na gestão da água e envolvendo os usuários da água e a sociedade civil no processo decisório, ou seja, deve ser também participativa. De fato, embora inspirado no sistema francês, as organizações de bacia brasileiras apresentam uma importante inovação ao aumentar a representação da sociedade civil (JACOBI, 2006).

A partir da aprovação da Política Nacional, observa-se um fortalecimento e incentivo na definição de políticas e legislações estaduais, legitimando o modelo de descentralização da gestão de recursos hídricos, que resultou na expansão de novos comitês de bacia em todo o país. Além disso, outra motivação para a criação desses comitês foi à vontade do governo estadual de se adequar às novas leis de recursos hídricos, ou para atender algum problema específico, com a criação de conselhos gestores que tiveram apoio de diversos setores (ABERS & JORGE, 2005).

As entidades da sociedade civil tiveram a iniciativa de criar poucos comitês, ou seja, movimentos que sempre lutaram contra problemas ambientais, nem sempre se envolveram em processos de criação de comitês. Tal cenário resultou em um desafio da incorporação dos agentes sociais, econômica e socialmente mais excluídos, nos canais de participação criados nas instituições que tratam da gestão hídrica e ambiental, pois lhes faltam as condições materiais, sociais e cognitivas que permitam as deliberações em torno destas questões (ABERS, 2009).

Em diversas regiões a consolidação do processo de gestão se encontra, na maioria dos casos, ainda em fase embrionária, sendo que a prioridade dos órgãos públicos tem sido na implantação dos instrumentos necessários para a gestão. Assim, o fortalecimento dos espaços deliberativos tem sido de fundamental importância na consolidação de uma gestão democrática, integrada e compartilhada.

Contudo, a cobrança pelo uso da água ainda não é uma realidade para a maioria das bacias hidrográficas, inviabilizando incentivos financeiros para a consolidação deste efetivo sistema de gestão descentralizado e participativo (JACOBI & BARBI, 2007).

Neste contexto, os comitês devem funcionar como espaços e canais para ampliar o compromisso com os problemas ambientais, com a necessidade de identificar os papéis e as responsabilidades dos seus diversos atores, e traduzirem em ações efetivas de uma população organizada e informada para, na qualidade de interlocutora, realmente conhecer, entender e reclamar seus direitos, e também exercer sua responsabilidade.

Especificamente em relação aos Comitês de Bacia Hidrográfica do Estado de São Paulo, são órgãos de caráter deliberativo e normativo, constituídos por representantes do governo estadual, municipal e membros de entidades e organizações da sociedade civil, no qual seguem o modelo de gestão descentralizada, participativa e integrada, com atuação em unidades hidrográficas, estabelecidas pela Política Estadual de Recursos Hídricos, segundo à Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, desempenhando um papel político importante para a definição das ações a serem implementadas em uma bacia hidrográfica, enquanto unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento. Existem 21 Comitês de Bacia hidrográfica em diferentes estágios de amadurecimento e consolidação no estado de São Paulo.

Os princípios de gestão compartilhada, descentralizada e participativa dos recursos hídricos no Comitê da Bacia Hidrográfica Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ) se mostra cada vez mais consolidado com a presença efetiva e vinculação direta de diversos segmentos da sociedade civil, desde a sua criação em 1991 (LAHÓZ, 2016).

No âmbito da Gestão Estadual dos Recursos Hídricos, o PCJ foi o primeiro Comitê de Bacias Hidrográficas instaurado no estado de São Paulo desde a promulgação da Lei nº 7.663 de 1991, cujo órgão máximo deliberativo, o Plenário,

conta com 51 cadeiras que são preenchidas por um terço de representantes da sociedade civil (FRACALANZA, 2016).

A plenária de entidades na estrutura do Comitê foi criada com o intuito de incorporar e auxiliar na articulação dos diversos segmentos da sociedade civil no debate sobre a situação dos recursos hídricos para os próximos anos e sua preservação na região das bacias hidrográficas, e não deixar esta função apenas àqueles diretamente ligados à questão das águas. Deste modo, os impactos das práticas participativas na gestão ambiental, apontam para uma nova qualidade de cidadania, que insere o cidadão em novos espaços de participação sócio-política (JACOBI, 2006).

Segundo Wampler (2005), para aumentar a capacidade da sociedade civil de participar e fiscalizar as atividades nos Comitês de Bacias Hidrográficas e influenciar as decisões governamentais irão depender da disponibilidade de informações completas e transparentes (dimensão vertical), da capacidade de executar suas decisões e monitorar as decisões de outras agências (dimensão horizontal) e da abertura ao debate público e da mobilização (dimensão societária). Tais premissas envolvem que a capacitação da sociedade civil se efetive por meio de ações de educação ambiental.

7.3 A ORGANIZAÇÃO E EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ - CBH PCJ E A ATUAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL

A partir da instituição da Política Estadual dos Recursos Hídricos - PERH, através da Lei estadual 7.633/91, verifica-se a efetiva instalação do CBH-PCJ em 18 de novembro de 1993, cujo objetivo principal foi a implementação da Política Estadual no âmbito das bacias sob sua jurisdição

O modelo adotado pela Política Estadual de Recursos Hídricos - PERH para o estabelecimento dos comitês de bacia hidrográfica, tal como o CBH-PCJ, seguiu como parâmetro o modelo francês de gestão das águas, que teve início no século XIX, com o Código Civil de 1804. Tal modelo apresentava estrutura centralizadora, e, posteriormente, foi reformulado em novo projeto de gestão das águas a partir da lei de 1964, no qual houve a criação do Comitê Nacional de Águas, dos Comitês de Bacias e das Agências Financeiras de Bacia. Assim, os Comitês de Bacia da França seriam compostos pela representação paritária da administração

central, das coletividades locais e de diferentes categorias de usuários, adquirindo um status de pequeno parlamento das águas, cuja função primordial seria a arbitragem dos conflitos no uso e no acesso à água.

A experiência e estrutura de governança das águas francesa se destaca no cenário internacional sobre modelos de gestão dos recursos naturais, sobretudo no que se refere ao envolvimento e participação de distintos grupos sociais na definição das formas de regulação, do acesso e uso da água (MARTINS, 2008).

A implementação do Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ) teve início com a criação do Comitê Especial de Estudos Integrados das Bacias dos Rios Jaguarí e Piracicaba - CEEIJAP, em 1982, cujo caráter eminentemente consultivo, não previa qualquer representatividade da sociedade civil organizada. No entanto, a formação de um comitê é decorrente do processo iniciado pela mobilização da sociedade civil e dos municípios, no sentido de formar o Consórcio PCJ (XAVIER,2006).

Em 1987, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos reconheceu a bacia do Piracicaba como uma área crítica, sendo um modelo básico para fins de gestão de recursos hídricos, no qual se desenvolveram vários programas e projetos de despoluição e proteção das águas, sendo escolhida para instalação do 1º comitê paulista (PROTA, 2011).

O processo de implantação do CBH-PCJ contou com duas fases distintas devido a sua extensão, e pelas formas e momentos diferenciados de envolvimento dos diversos agentes e instituições participantes. A primeira fase ocorreu durante o período de 1992 a 1993, e consistiu em reuniões com os diversos agentes envolvidos com a questão dos recursos hídricos nas bacias PCJ. Foram discutidos a Lei nº. 7.663/91 e seus desdobramentos, principalmente em relação aos CBHs. Além disso, os encontros tinham o objetivo de identificar e cadastrar as entidades da sociedade civil envolvidas com o CBH.

A segunda fase, em 1993, contou com a atuação do Grupo Executivo Regional (GEX), formado por representantes do Estado (DAEE, SMA, Cetesb e FUNDAP) e dos municípios. Esse grupo desenvolveu as atividades necessárias para a formação e instalação do CBH, tais como a elaboração do Plano de Bacias e o Estatuto do CBH. Durante essa fase, o Estado participou conjuntamente com os municípios, sendo que a tímida participação da sociedade civil ficou restrita à fase final da instalação do CBH-PCJ.

O processo de constituição do CBH-PCJ foi gradual, na medida que sua implantação implicava uma transição e alteração das relações de poder existentes, de um modelo centralizador para uma descentralização na gestão dos recursos hídricos e das formas de resolução dos problemas hídricos da região, com a inclusão da sociedade civil no processo de tomada de decisões. (BARBI, 2007).

A mobilização ocorrida entre os anos de 1985 e 1993, quando o CBH-PCJ começou a ser implementado, deram o suporte técnico necessário para um processo cooperativo de implementação e consolidação do sistema de gestão integrada, e tem reflexos até os dias de hoje, sendo um comitê de referência para os demais (JACOBI & SOUZA, 2012).

O plenário do Comitê Federal dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ – Federal), que entrou em funcionamento no ano de 2003, é formado por 51 cadeiras representativas, sendo um quarto destas cadeiras reservadas às entidades da sociedade civil, para a gestão das águas dos rios de domínio da União. Os Comitês Paulista e Federal também estabeleceram um plenário integrado, composto por 72 membros, com um núcleo comum de 29 membros (FRACALANZA et al., 2013).

O CBH-PCJ é composto por um Plenário, que é o órgão máximo deliberativo (formado por representantes do Estado, municípios e sociedade civil, com igual direito de voto), uma Diretoria (Presidente, Vice-presidente e Secretário Executivo), Câmaras Técnicas (CTs) e Grupos de Trabalho (GTs), de caráter consultivo. A Presidência é ocupada por um dos representantes dos municípios, a vice-presidência por um representante da sociedade civil, e a secretaria executiva, por um por um representante da sociedade civil, e a secretaria executiva, representante do Estado. Essa configuração é votada a cada eleição, mas sempre foi mantida.

Os prefeitos dos municípios das bacias são membros natos do CBH-PCJ, entretanto, somente 17 têm direito a voto no Plenário, e são escolhidos entre si. Os 17 órgãos e entidades vinculados ao Estado também são membros permanentes, sendo que seus representantes podem ser alterados a qualquer momento. No caso da sociedade civil, também com direito a 17 votos, os representantes são escolhidos entre si, ou seja, cada grupo distinto (usuários de água, universidade, sindicato de trabalhadores e entidades ambientalistas) escolhe os seus representantes com direito a voto (FUNDAÇÃO AGÊNCIA CBH-PCJ, 2017).

O CBH-PCJ se organiza por meio de Reuniões Plenárias com representantes do Poder Público Estadual, Federal e Municipal, representante dos usuários de recursos hídricos e organizações da sociedade civil. Nestas plenárias, são aprovadas as deliberações que são instrumentos jurídicos aprovados e que regulamentam e tornam público as decisões para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos; a Secretaria Executiva que faz apoio administrativo dos Comitês e das Câmaras Técnicas que são o espaço onde as informações são discutidas e melhoradas e os consensos são criados antes de encaminhar qualquer deliberação para aprovação.

A estrutura dos Comitês de Bacia propõe o estabelecimento de Câmaras Técnicas, que são comissões temáticas que podem ser criadas por meio de deliberações, com o objetivo de subsidiar tecnicamente os conselheiros de um Comitê de Bacia em suas decisões na Plenária. Em seu âmbito, a criação de câmaras técnicas de educação ambiental tem sido fomentada, com a função de promover ações de comunicação, educação, capacitação e mobilização

No âmbito do CBH-PCJ, as Câmaras Técnicas (CT) são compostas por um coordenador, um coordenador-adjunto e um secretário, eleitos dentre os membros do CBH, e cujos órgãos ou entidades tenham condições de fornecer suporte técnico e administrativo ao desenvolvimento dos seus trabalhos (Deliberação dos Comitês PCJ no 115/11, de 28/06/2011).

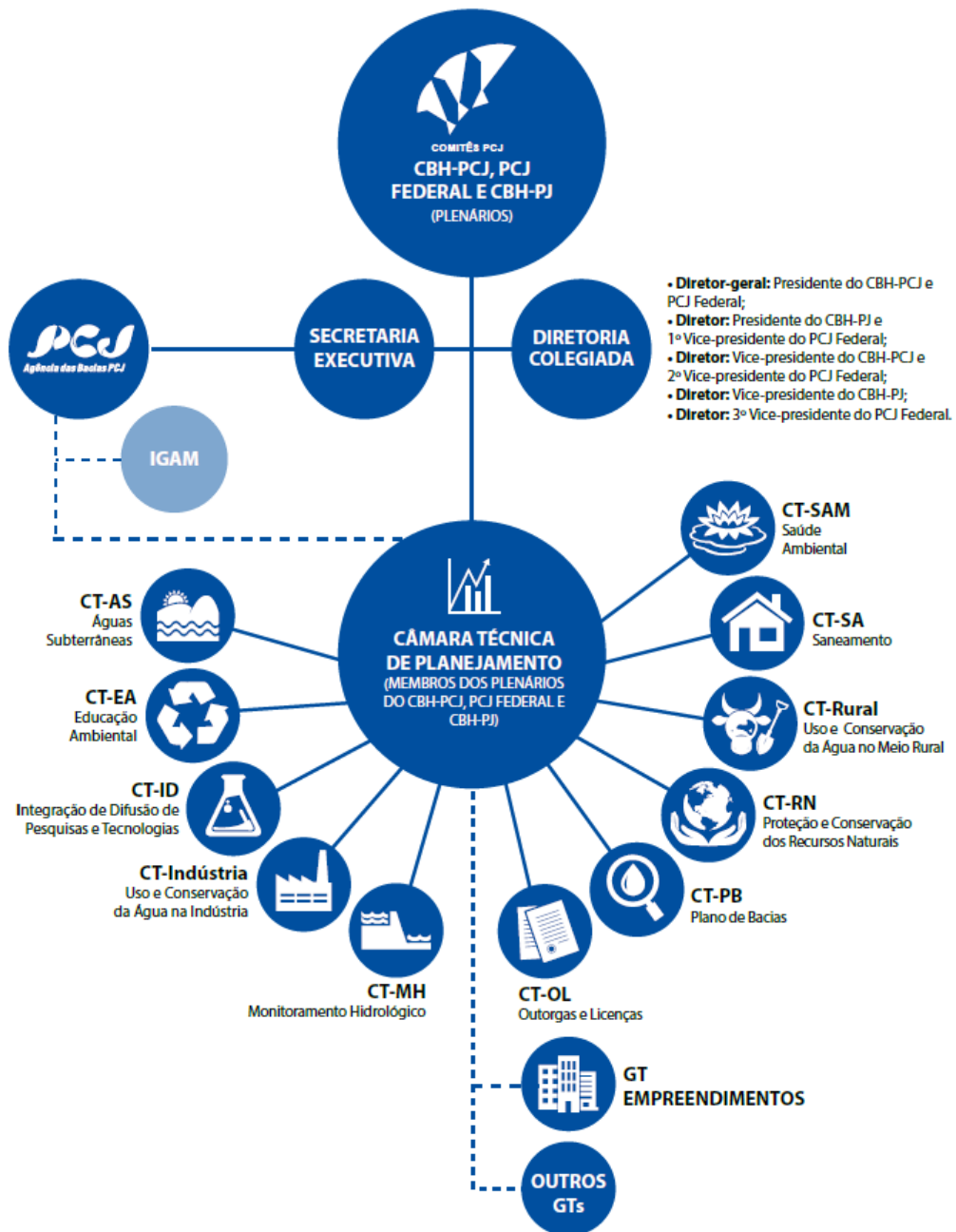


Figura 13. Organograma dos Comitês PCJ. Fonte: FUNDAÇÃO AGÊNCIA CBH-PCJ, 2017.

Na estrutura organizacional as Câmaras Técnicas são comissões temáticas que podem ser criadas pelos Comitês de Bacias Hidrográficas, por meio de deliberações, com o objetivo de subsidiar tecnicamente os conselheiros de um Comitê de Bacia em suas decisões na Plenária. As Câmaras Técnicas contam com

um coordenador, um coordenador-adjunto e um secretário, eleitos dentre seus membros. O CBH-PCJ possui 12 Câmaras técnicas: Planejamento, Águas Subterrâneas, Educação Ambiental, Integração de Difusão de Pesquisas e Tecnologias, Monitoramento Hidrológico, Outorgas e Licenças, Uso e Conservação da Água na Indústria, Plano de Bacias, Proteção e Conservação dos Recursos Naturais, Saneamento, Saúde Ambiental e Uso e Conservação da Água no Meio Rural.

A Câmara Técnica de Educação Ambiental (CT-EA) é de grande importância em um Comitê de Bacia Hidrográfica, pois contribui para uma maior participação da sociedade através de diversos projetos de educação ambiental, além de ampliação do conhecimento dos participantes sobre os conteúdos técnicos abordados, favorecendo a mediação de conflitos e promoção da sustentabilidade.

De acordo com a Deliberação de 28/06/11, alterada pela Deliberação dos CBH-PCJ nº 243/15, de 04/12/15, são atribuições da CT-EA: Implementar, divulgar, avaliar e revisar a Política de Educação Ambiental dos Comitês PCJ; participar da elaboração, implementar, divulgar, monitorar, avaliar e propor revisão do Caderno de Educação Ambiental do Plano das Bacias PCJ; assessorar com pareceres, dados ou atividades as tomadas de decisões dos Comitês PCJ afetas aos processos de formação, mobilização e comunicação; participar dos processos de elaboração e revisão do Plano das Bacias PCJ e Relatório de Situação dos Recursos Hídricos; propor, orientar, avaliar e acompanhar projetos de educação ambiental financiados pelos Comitês PCJ; solicitar, orientar, avaliar e acompanhar programas de educação ambiental no âmbito dos processos de licenciamento e de outorga analisados pelos Comitês PCJ; propor a elaboração de materiais educativos e comunicativos para os Comitês PCJ; mapear e promover a articulação e integração das ações de educação ambiental nas Bacias PCJ; elaborar, aprovar e alterar, quando couber, seu Regimento Interno; elaborar seu Plano de Trabalho e cronograma de atividades, ao início de cada mandato; criar Grupos de Trabalho, no âmbito de suas atribuições, conforme a natureza e necessidade das demandas.

Dentre os principais planos e programas ambientais existentes para a região das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, temos: O Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas, implantado pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) projeto Água Limpa, que é uma ação conjunta entre a Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento, por intermédio do

Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, e a Secretaria da Saúde para ser implantado em parceria com os municípios envolvidos; o Plano "Entre Serras e Águas: Plano de Desenvolvimento Sustentável para a Área de Influência da Duplicação da Rodovia Fernão Dias"; Programa de recuperação de matas ciliares.

Dentre os principais projetos realizados na CT-EA, podemos citar:

a) Projeto "Não Formal" - um curso de formação de agentes multiplicadores sobre o incentivo às políticas públicas de reuso de água para formadores de opinião, auxiliando na implantação de sistemas e legislações que valorizem a importância do reuso e do armazenamento de água de chuva e façam valer através de normas, regras e leis, envolvendo 52 municípios;

b) Projeto "Formal" - desenvolver e aplicar um curso de formação de agentes multiplicadores sobre o incentivo às políticas públicas de reuso de água para educadores e alunos da rede pública de ensino de forma direta, bem como seus familiares de forma indireta, a fim de valorizar a importância do reuso e do armazenamento de água de chuva, que envolveu mais de 240 pessoas com o apoio de 43 secretarias de Educação e Meio Ambiente;

c) Programa de desenvolvimento da região metropolitana de Campinas - que incluiu 2 projetos: "Lá na Rocinha" - projeto teve como objetivo principal despertar a consciência da comunidade em relação à diminuição do volume de água dos mananciais do município de Vinhedo ao longo dos anos; e "Semana da Água do Consórcio PCJ" – cujo objetivo foi estimular ações na região das Bacias PCJ que promovam em todos os segmentos da sociedade a sensibilização e a conscientização dos problemas e das soluções relacionadas aos recursos hídricos.

Através dos programas de investimento do Consórcio PCJ, também se realiza a execução de vários outros projetos, no qual são abordados diversos conteúdos de Geociências, conforme anexo 1. Alguns exemplos dos projetos já desenvolvidos são: Programa de Educação Ambiental voltado à Gestão dos Recursos Hídricos, para crianças e adultos, conhecido como projeto SEMANA DA ÁGUA; o Projeto Alguns Minutos Algumas Horas Um Dia com a ÁGUA, destinado a empresas, prefeituras entre outros; o Projeto Gestão de Recursos Hídricos: Técnicas e Mobilização Participativa, com o objetivo de capacitar membros de entidades da Sociedade Civil; Projeto Capacitação de educadores em Educação Ambiental, voltado a Gestão dos Recursos Hídricos; Projeto Piloto Fazendo Arte com Sucatas; Projeto Enduro Das Águas (Enduro Ecológico); Projeto - Gincana Ecológica; Projeto

Racionalização pelo Uso da Água, Projeto Mini Viveiros Florestais; Projeto Clube da Pesca voltado a grupos de terceira idade; Projeto Conhecendo nossas bacias hidrográficas - curso de Capacitação em Gestão Compartilhada dos Recursos Hídricos; Projeto Capacitação para Captações de Recursos provenientes do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO e da Cobrança Pelo Uso da Água (A cobrança teve início em janeiro de 2006); e cursos de capacitação em geral para a comunidade em geral das bacias PCJ,

A Câmara técnica de Educação ambiental é de grande importância no contexto de um organograma de Comitê de Bacia Hidrográfica, pois contribui para uma maior participação da sociedade através de diversos projetos de educação ambiental além de ampliação do conhecimento dos participantes sobre os conteúdos técnicos abordados, favorecendo a mediação de conflitos e promoção da sustentabilidade.

O segmento formado pela sociedade civil do CBH-PCJ, de acordo com seu estatuto, alterado pela Deliberação do CBH-PCJ nº 155/12, de 14/12/12, é composto por oito entidades associativas da Sociedade Civil, representantes dos usuários das águas e respectivos suplentes. Cabe salientar que há também mais nove representantes da Sociedade Civil e respectivos suplentes, escolhidos em reunião plenária de cada categoria abaixo relacionada:

a) com dois votos: universidades, institutos de ensino superior e entidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, privados, com interesse na área de recursos hídricos, que atuem ou tenham atuado no desenvolvimento de projetos, estudos, pesquisas, ou outras atividades diretamente relacionadas às questões ambientais ou específicas de recursos hídricos;

b) com dois votos: sindicatos de trabalhadores, associações técnicas não governamentais e associações comunitárias, que atuem ou tenham atuado no desenvolvimento de projetos, estudos, pesquisas, ou outras atividades diretamente relacionadas às questões ambientais ou específicas de recursos hídricos, na área de atuação do CBH-PCJ;

c) com quatro votos: entidades ambientalistas, e

d) com um voto: Consórcios e Associações Intermunicipais de bacias hidrográficas da área de atuação do CBH-PCJ.

A partir de análise documental, verificou-se que os nos últimos mandatos (2011-2016), a sociedade civil deste Comitê é representada pelas seguintes

entidades: Associação dos Engenheiros da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – AESABESP, Rotary Internacional, Associação dos Engenheiros de Jundiaí – AEJ, Instituto de Proteção Sócio Ambiental – IPSA, Instituto de Estudos Vale do Tietê – INEVAT, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental do Estado de São Paulo - ABES-SP, Fórum das Américas, Consórcio PCJ, Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento – ASSEMAE, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP, Centro das Indústrias do Estado de São Paulo - CIESP, Sindicato Rural de Campinas, Sindicato Rural de Rio Claro, ASSEMAE e Grupo de Defesa Ecológica – GRUDE.

Na gestão 2017-2019, o segmento de Organizações Cívicas do Comitê é representado pelo Sindicato de Trabalhadores, Associações Técnicas Não-Governamentais e Comunitárias, Entidades Ambientais, Consórcios e Associações Intermunicipais de Bacias Hidrográficas e Organizações Cívicas Voltadas à Proteção do Meio Ambiente, sendo que cada representação possui 4 titulares e 4 suplentes.

Desde 1995, verifica-se a atuação da sociedade civil com a primeira aplicação regional do Projeto de Educação Ambiental voltado a gestão dos recursos hídricos para 13 municípios pertencentes ao CBH-PCJ. Outro marco importante, em 2004, foi a participação ativa da plenária, em discussões importantes, com a renovação da outorga do Sistema Cantareira e a implantação da cobrança pelo uso da água e da Agência de águas nas bacias PCJ, além do controle social sobre os recursos arrecadados.

Com a crise de abastecimento de água no ano de 2014, notou-se a falta de possibilidade de exercício da governança da água nos diversos Comitês de Bacia Hidrográfica, e esta ausência de possibilidade de participação da sociedade civil e acompanhamento da tomada de decisão quanto à gestão da crise hídrica através da participação dos representantes da sociedade civil nos Comitês fere o princípio da gestão participativa previsto no modelo sistêmico de gestão das águas (FRACALANZA, 2016).

O CBH-PCJ é considerado um dos mais bem estruturados do país em relação aos demais, com avanços expressivos na implantação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos. A Agência de Água está funcionando de maneira robusta, a cobrança pelo uso da água foi implantada em todos os domínios desde 2006, o plano de bacia é avançado, há a presença do Consórcio Intermunicipal

mobilizando a força política dos prefeitos e empresas da região, e o sistema de informações é um dos mais completos do Brasil. Porém, há diversos desafios na bacia, como as situações de estresse hídrico, inundações e a gestão do Sistema Cantareira (BARBI, 2014)

Com a expansão do desenvolvimento econômico e o crescimento populacional há uma maior demanda de recursos hídricos, o que coloca a região em alerta e exige planejamento e gestão dos recursos para garantir o atendimento dos usos múltiplos. Neste cenário, a retirada de água por meio do Sistema Cantareira agrava ainda mais a situação e gera conflitos entre municípios e regiões hidrográficas, como o Alto Tietê e as bacias PCJ (MORGADO, 2008).

Deste modo, há um gradativo aumento da importância da educação ambiental na manutenção da qualidade ambiental dos mananciais de abastecimento público, considerando que as matas nativas da região se concentram principalmente às margens dos cursos d'água e em unidades de conservação, representando 7,93% dos 15.300 km² de área das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (MORGADO, 2008)

A análise da participação da sociedade civil na gestão dos recursos hídricos no Brasil tem como ponto de partida a legislação federal que engloba a Constituição Federal, a Lei das Águas e a Política Nacional de Recursos Hídricos, no qual ocorre paulatinamente a inserção deste segmento nos instrumentos normativos estabelecidos para a gestão de recursos hídricos. Neste contexto, de amadurecimento de ações e políticas em prol da questão ambiental, os Comitês de Bacia adquirem um importante papel na sociedade enquanto espaços efetivamente públicos e democráticos, conforme prevê os princípios e fundamentos em que trata a Lei n° 9.433 de 1997.

As atividades em educação ambiental voltadas à gestão dos recursos hídricos no Comitê PCJ iniciaram-se antes do estabelecimento das políticas do colegiado, ocorrido em 2004. Tais experiências foram evidenciadas desde a criação do Comitê PCJ Estadual, em 1993, e as experiências até 2017, demonstraram uma grande diversificação nos projetos, que buscam atingir diferentes públicos alvos, com linguagens e metodologias diferenciadas, mas todos com um objetivo comum, facilitar a comunicação para a implementação do sistema de gerenciamento dos Recursos Hídricos na região.

Segundo o relatório de atividades do Comitê no ano de 2017, destaca-se o envolvimento da sociedade civil em projetos de educação e sensibilização ambiental, no qual teve como ação prioritária, por meio do projeto Gota d'Água, sensibilizar toda a comunidade das Bacias PCJ sobre a importância de participar das ações voltadas à realização do 8º Fórum Mundial da Água, maior evento global sobre o tema, que aconteceu em março de 2018 no Brasil, em Brasília (DF).

8. CARACTERIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PCJ

8.1 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL GOTA D'ÁGUA DO CONSÓRCIO PCJ

O questionário elaborado, segundo categorias de análise, foi direcionado à coordenação do projeto Gota D'água, para conhecer melhor um projeto “Não Formal” que já atingiu e capacitou 103.353 educadores distribuídos em todo o Comitê. O projeto Gota D'Água é do Consórcio PCJ, que é um consórcio intermunicipal formado por municípios e empresas. O Consórcio PCJ é membro dos Comitês PCJ e o objetivo principal do projeto é envolver potenciais educadores/agentes ambientais para a realização de ações de sensibilização ambiental voltada à gestão dos recursos hídricos nos municípios abrangidos pelo Comitê e que tem contribuído para a compreensão e implantação do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos na região, com metodologias diferenciadas e linguagem acessível.

O Programa Gota d'Água surgiu de uma necessidade observada no Projeto Semana da Água, desenvolvido pelo Consórcio PCJ desde 1994. Como a Semana da Água é voltada essencialmente para o público formal (em sua maioria escolas da rede de ensino municipal), nos últimos anos foi observada uma crescente demanda de interessados de outros setores “não-formais” (empresas, ONGs, universidades, secretarias de meio ambiente). Para atingir-se um maior envolvimento nas ações de educação ambiental, ampliou-se o projeto, criando, assim, a ramificação do projeto Gota d'Água. Essa ação tem conseguido atingir os seus objetivos, visto que temos observado um aumento no número de participantes de diversos setores da sociedade civil.

As ações desenvolvidas procuram envolver os participantes em todas as etapas do projeto, para que eles se sintam parte desse processo. Nos últimos anos houve ampliação do público alvo, com um aumento no número de participantes, o que mostra uma sustentabilidade deste projeto com atividades bem-sucedidas. Para que se possa garantir o engajamento de todos, trabalha-se com o conceito de que todos são educadores, em suas ações diárias, e não somente os profissionais que trabalham diretamente nas escolas. Com isso, espera-se que os participantes comecem a prestar mais atenção em suas atitudes e possam mudar pequenas atitudes, que no final representarão um enorme ganho para toda a região.

O Programa possui uma ampla rede de contatos construída a cada ano de atuação. Desta forma, a divulgação é feita por mailing, com apoio das assessorias de imprensa dos associados e de jornais, rádios e redes de TV locais. Além disso, o cronograma das atividades é divulgado em site e mídias sociais (*Facebook, YouTube, Twitter*). Outra forma de divulgação que dá muito retorno é a famosa “boca a boca”, sendo que os participantes acabam sendo os maiores interlocutores. Tais escolhas foram feitas considerando seu baixo custo e possibilidade de amplo acesso pelos diversos públicos.

Existem critérios de avaliação do Programa Gota D`Água no qual as melhores ações desenvolvidas em cada município que participa são premiadas. Em geral, é avaliado o número de participantes, a amplitude das atividades dentro do município, a quantidade de parceiros/envolvimento dos diversos atores locais, a criatividade, a inovação, a coerência com a temática proposta e o potencial de replicabilidade. A comissão avaliadora seleciona os 5 melhores que recebem um certificado de “Destques do Ano”. Em 2017, o vencedor teve direito a uma vaga na comitiva do Consórcio PCJ para o 8º Fórum Mundial da Água realizada em 2018.

Todos os funcionários do projeto já participaram das atividades de planejamento, diagnóstico e avaliação das ações realizadas. De maneira mais próxima, destaca-se o Secretário Executivo (engenheiro civil com especialização em recursos hídricos), a SubSecretária Executiva (administradora de empresas com especialização em gestão pública) e a Gerente Técnica (Bióloga, com especialização em ecologia).

As principais dificuldades relatadas tem sido a captação de recursos, segundo a equipe gestora. O grande desafio, após tantos anos realizando projetos de educação ambiental, é buscar promover uma constante diversificação de atividades e uma busca por novidades. A principal força é a ampla rede de agentes ambientais que foi constituída ao longo dos anos, o que faz com que sempre tenha um bom público participando das atividades deste programa, embora nem todos os municípios do Comitê tenham participado no ano de 2016, totalizando 12.177 educadores e 232.905 estudantes participantes, em 25 municípios deste Programa de Educação Ambiental, no qual se pretende aumentar a meta de participações a cada ano.

8.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMPARTILHANDO CAMINHOS PARA O 8º FÓRUM MUNDIAL DA ÁGUA - BRASÍLIA 2018

Todos os anos o município de Artur Nogueira realiza parcerias entre as secretarias e o Consórcio PCJ com o objetivo de trabalhar a problemática da água, com o público formal e não formal, envolvendo a comunidade durante as exposições de trabalhos e no desenvolvimento de diversas ações e projetos educativos.

Todo ano são oferecidos pelo Comitê PCJ diversos cursos teóricos, oficinas práticas e visitas técnicas, visando capacitar os participantes para que possam atuar em suas localidades como agentes multiplicadores dos conhecimentos adquiridos. A proposta para o ano de 2017 foi o desenvolvimento de ações com o tema “Compartilhando caminhos para Brasília 2018”, com o objetivo de mobilizar a participação de todos os cidadãos do município nos processos preparatórios do 8º Fórum Mundial da Água, que foi realizado pela primeira vez no Brasil, em março de 2018. Como forma de divulgar os trabalhos desenvolvidos na região durante o 8º Fórum Mundial da Água, os participantes foram motivados a elaborar e divulgarem vídeos educativos, com duração de 1 a 2 minutos, com parcerias com o Consórcio PCJ e as Secretarias de Educação, Meio Ambiente, Agricultura e Comunicação.

O Projeto é desenvolvido nas Unidades Educacionais da rede pública municipal, envolvendo toda a comunidade ao seu redor. É realizado durante todo o ano letivo e o que justifica a sustentabilidade do projeto é sua continuidade todos os anos. A educação ambiental é uma prática constante no município e há agentes capacitados para trabalhar com este tema transversal de extrema importância.

O objetivo principal do projeto é conscientizar a sociedade sobre a importância da conservação e proteção dos recursos hídricos no município. Os resultados são positivos, pois foi visível a mudança de comportamento dos estudantes em relação à importância de se cuidar do meio ambiente, mas o maior desafio é que ocorram ações efetivas na mudança de comportamento da sociedade em geral.

Há uma divulgação pelos meios de comunicação do município e para se expandir o alcance das ações desenvolvidas pelas escolas, foram propostas atividades abertas ao público em geral, tais como o Fórum Socioambiental da Água, Inauguração da sala verde, plantio de árvores em todas as unidades escolares,

recuperação de uma nascente importante da cidade com a participação de discentes, docentes e pais.

O projeto possui uma equipe profissional composta por diversos gestores do município que realizam um contínuo planejamento, diagnóstico e avaliação das ações realizadas. Este programa de educação ambiental foi eleito o melhor do ano em uma premiação realizada pelo Projeto Gota D'Água do Consórcio PCJ.

8.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ÁGUAS DE VINHEDO

O programa se iniciou em 2016 e teve como motivações para implementação e desenvolvimento a realização do diagnóstico das micorbacias hidrográficas do município de Vinhedo; inserindo as escolas dentro da referencia geográfica das microbacias no qual pertencem com visitas as nascentes e foz dos córregos e coleta de água para análise. Este programa teve como referência o projeto Observando Rios da SOS Mata Atlântica.

Os objetivos principais do projeto são introduzir o conceito de educação ambiental patrimonial e sustentabilidade, recuperar e conservar as nascentes através de ações realizadas com estudantes, analisar a qualidade da água e meios de contaminação.

O projeto a princípio foi desenvolvido para o programa Gota D'Água das bacias PCJ no ano de 2016 e teve continuidade no ano de 2017, no qual se verificou um aumento da participação dos funcionários da Secretaria de Meio Ambiente do município neste período. Pretende-se dar continuidade no projeto, buscando novas parcerias, como por exemplo, a Associação Empresarial e Industrial de Vinhedo.

Através de novas parcerias e um maior engajamento de educadores será possível envolver mais pessoas nas visitas as nascentes e adquirir kits para análise da água e assim não ser dependente de laboratórios. Para se expandir e alcançar maiores resultados no projeto há uma comissão municipal de educação ambiental que busca realizar um contínuo planejamento, diagnóstico e avaliação das ações realizadas a cada ano. Em anos anteriores, por meio de uma aplicação de questionários aos envolvidos, se analisou o conhecimento e experiências adquiridas durante o projeto para uma melhora contínua deste.

8.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM FOCO NAS PROBLEMÁTICAS AMBIENTAIS LOCAIS

Este programa se iniciou em 2013, sendo realizado todos os anos. O projeto foi implementado para acompanhar os processos de educação ambiental existentes, consultar as partes envolvidas e organizar as atividades alinhadas aos conteúdos programáticos de forma a facilitar a compreensão do desenvolvimento das mesmas, sendo que o público alvo abrangeu toda a rede estadual, municipal e particular da cidade de Extrema.

A Secretaria de Meio Ambiente do município de Extrema (MG) tem um histórico antigo de parceria com o comitê PCJ, e isto contribuiu para o desenvolvimento do projeto assim como a capacitação da equipe gestora.

Os objetivos deste projeto é fazer com que a educação ambiental seja um processo continuado e emancipador. Este objetivo foi definido durante os fóruns bimestrais de educação ambiental com os educadores da rede de ensino. Deste modo, tem se verificado um aumento dos agentes multiplicadores através de processos continuados de educação ambiental entre educadores, educandos e sociedade.

Com um bom planejamento, educadores capacitados e apoio do setor público e privado o projeto se sustem e se fortalece a cada ano, sendo que o maior desafio é a busca por inovação e diversificação de metodologias para continuar atraindo educandos e a sociedade em geral. Os principais temas abordados são conscientizar sobre a importância dos aterros sanitários, coleta seletiva municipal, consumo consciente, conservação dos recursos hídricos e cidadania.

Para se verificar o compartilhamento do conhecimento e experiências adquiridas no projeto há uma aplicação de questionários entre os participantes e socialização dos processos com os educadores no final de cada ano.

9. ANÁLISE DA INSERÇÃO DA GEOÉTICA NOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO CBH PCJ

O aumento na demanda por recursos naturais pela humanidade tende a impactar o meio natural de modo crescente. Por esta razão, o principal desafio do homem é conter o crescimento acelerado da população e do consumo de recursos dentro dos limites da sustentabilidade do planeta.

Ao considerarmos a abordagem da geoética no ambiente escolar, identificamos uma contribuição na forma de ferramentas de ensino eficientes que possibilitem desenvolver a consciência, valores e responsabilidade, de forma que beneficie os estudantes inseridos neste meio.

A geoética promove o pensamento crítico, orienta a formação de soluções responsáveis para os problemas socioeconômicos, fornece um contexto de sistemas de pensamento para lidar com riscos ambientais, estimula uma consciência social da natureza e da história, promovendo a consciência social sobre o valor dos recursos da Terra, e sobretudo, visa igualmente melhorar as relações entre a comunidade científica, os meios de comunicação de massa, o público, empresas, políticos e outras partes interessadas através do respeito mútuo e comunicação eficaz entre estes diferentes grupos, ao tratar das questões éticas de uma forma adequada (SERC, 2016).

Deste modo, é possível verificar a conexão da geoética com os pilares do desenvolvimento sustentável (ambiental, social e econômico) nos projetos de educação ambiental, na medida em que promova e incentive a ética e o pensamento crítico, oferecendo uma nova visão do mundo para a sociedade; além de incentivar políticas inclusivas na comunidade, enfatizando a importância das geociências como meio de atrair e conscientizar a população, ao tratar desta temática de forma responsável. Assim, ferramentas eficazes de ensino dirigidas ao desenvolvimento de consciência para geoética são necessários, permitindo aos jovens se tornarem cidadãos conscientes e ativos (VASCONCELOS et al., 2016).

Utilizando um modelo proposto por Paula & Castro (2016), onde foram adaptados fundamentos já utilizados com a finalidade de mensurar aspectos da geodiversidade, foi possível estabelecer critérios que valorizam questões ligadas à geoética, culminando com o desenvolvimento de uma metodologia própria para

valorar aspectos relacionados a abordagem da geoética desenvolvidos em programas de Educação Ambiental, adaptando ao modelo proposto.

Neste contexto, foi elaborado uma avaliação no qual foram criados e utilizados determinados critérios pré-estabelecidos. Quanto maior o valor dado nas questões abordadas, maior a intensidade e o envolvimento da geoética em determinado programa de educação ambiental. A partir da soma dos valores aplicados às 13 variáveis importantes para o desenvolvimento do geoética, numa pontuação que varia entre 5 (competência desenvolvida), 3 (competência parcial ou em transição) e 1 (competência ainda não desenvolvida).

Essa proposta de metodologia de análise tem como finalidade valorizar e envolver a sociedade com os projetos de educação ambiental desenvolvidos, a partir do conhecimento fornecido pelo campo da geoética e da Geociências, no qual é possível esclarecer e envolver as comunidades locais sobre a necessidade de valorização dos recursos naturais local através de uma nova abordagem, com enfoque na conscientização socioambiental e maior esclarecimento dos objetivos de cada projeto assim como os resultados de suas atividades desenvolvidas.

Contudo, esses valores não pretendem avaliar a relevância de cada programa de educação ambiental, visto que, cada um destes possui características igualmente importantes com suas especificidades na área de abrangência. A intenção em valorar e compará-los é dimensionar os principais programas realizados pelo CBH-PCJ com maior potencialidade de abordagem do campo da geoética em suas respectivas atividades. Deste modo, foram avaliados alguns aspectos apresentados no quadro 7.

Quadro 7. Protocolo de avaliação e análise dos programas de educação ambiental com potencial abordagem da geoética.

Descritor	Nível
Potencial de incentivo de compartilhamento do conhecimento adquirido no projeto	
Envolve potenciais educadores ambientais para a realização de ações de sensibilização ambiental	
Mobiliza a participação da sociedade em eventos relacionados a temática ambiental	
Conscientiza a sociedade sobre a importância da conservação e proteção dos recursos hídricos	
Há ações efetivas na mudança de comportamento dos envolvidos em relação à importância de se cuidar do meio ambiente	
Há uma forma de se analisar o conhecimento e experiência adquirido no projeto	
Ocorre uma conscientização sobre os desafios atuais que o município enfrenta	
Há um enfoque em relação a conservação e preservação ambiental	
Há ações para que haja comportamentos responsáveis e práticas adequadas em relação à geodiversidade e biodiversidade	
Há uma metodologia que estimule o pensamento crítico que oriente na formação de soluções para os problemas socioambientais	
Proporciona oportunidades para que sejam debatidos questões éticas para uma ação humana responsável em relação as transformações sobre a Terra	
Há uma preocupação para que os jovens se tornem cidadãos conscientes e ativos no futuro, contribuindo para o desenvolvimento sustentável	
Há uma pesquisa sobre a aplicação de conhecimento científico com estudos relacionados a geoética	

A partir da soma dos valores aplicados às 13 variáveis consideradas importantes para o desenvolvimento e consolidação da geoética nos programas de educação ambiental aplicados em Comitês de bacias hidrográficas, estabeleceu-se

uma pontuação que varia de 0 a 13 (condição ainda não desenvolvida), de 14 a 39 (condição parcialmente desenvolvida) e de 40 a 65 (condição plenamente desenvolvida).

Verificou-se que todos os programas de educação ambiental avaliados atingiram pontuação maior que 50 pontos, demonstrando que estes possuem maior potencialidade para desenvolver atividades que atinjam de forma mais incisiva as especificidades no campo da geoética.

Houve unanimidade dos programas avaliados em relação a alguns critérios que já estão plenamente desenvolvidos em suas atividades no comitê no qual atuam, tais como envolver potenciais educadores ambientais para a realização de ações de sensibilização ambiental; presença de ações efetivas na mudança de comportamento dos envolvidos em relação à importância de se cuidar do meio ambiente; conscientização sobre os desafios atuais que o município enfrenta; enfoque em relação a conservação e preservação ambiental e a preocupação para que os jovens se tornem cidadãos conscientes e ativos no futuro, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Ressalta-se que um item ainda não é desenvolvido na maioria destes programas de educação ambiental, que é a ocorrência de uma pesquisa sobre a aplicação de conhecimento científico com estudos relacionados a geoética. Isto se deve por ser uma área ainda pouco explorada na literatura, sendo recente o debate e aplicação das questões éticas nas Geociências, mesmo que de forma implícita.

Deste modo, este estudo busca não somente inventariar e quantificar critérios que valorizam questões ligadas à geoética, mas oferecer uma oportunidade de nova abordagem aos coordenadores e educadores envolvidos em projetos de educação ambiental, para que assim promovam e incentivem aspectos éticos no contexto da Geociências como meio eficaz de conscientizar a população.

10. A AGENDA 21 E A AGENDA 2030 PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CONTEXTO DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA GEOÉTICA

Na última década do século XX, diversas discussões globais e documentos foram produzidos em busca da sustentabilidade como modelo de desenvolvimento. Da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em 1972 em Estocolmo, ao Relatório Brundtland em 1987, até a Agenda 21, aprovada em 1992 durante a Rio-92, como um plano de ações para o século XXI, diversas ações e propostas de aplicação global foram consideradas, como alternativas ao modelo de desenvolvimento vigente.

Entretanto, todas as propostas não resultaram nos objetivos propostos, e, diante dos novos desafios socioambientais, em 25 de setembro de 2015 foi aprovada na sede da ONU, em Nova York, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. A Agenda é um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, e consiste em uma Declaração contendo 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, construídas sobre as bases estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.

A Agenda 2030 se configura em um plano de ação destinado a todos os países e todas as partes interessadas, que busca soluções para os grandes problemas que afetam a humanidade.

Um exemplo de problemática global é definido no ODS 6, que visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos e que busca, até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis (PERIN & SIERRA, 2018).

O documento “Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, descreve a Agenda 2030 como resultado de um plano de ações para as pessoas, o planeta e a prosperidade, no qual todos os países e todos os grupos interessados devem atuar em parceria colaborativa para implementar este plano e integrar em seus 17 objetivos nas três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental.

A partir da construção do cenário da governança ambiental da água no Brasil, e da participação da sociedade civil nesta proposta de gestão descentralizada dos recursos hídricos, é importante verificar a articulação deste contexto com propostas

e discussões atuais, como a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

De fato, o avanço na área de saneamento ambiental é muito lento em diversos países, o que leva a crer que a cobertura universal não será alcançada até 2030, prazo para cumprimento da Agenda 2030 (CARNEIRO et al., 2018).

Neste contexto, verifica-se a importância da educação ambiental, com foco na geoética e na sustentabilidade, mesmo que não esteja inserida de modo explícito nos ODS da Agenda 2030, mas, permite estabelecer medidas de combate à degradação dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas. De fato, espera-se que esta e outras medidas possam ser cumpridas e o valor e as funções das bacias hidrográficas do Brasil e do mundo estejam garantidos às futuras gerações.

Assim, verificamos os principais princípios da ética ecológica, que se estabeleceram no Rio de Janeiro durante a reunião da ONU (Rio-92), na Declaração sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Declaração do Rio): - Princípio do respeito a todas as formas de vida, que afirma o valor de cada criatura viva, que deve ser respeitada independentemente de sua utilidade para os humanos, cada organismo humano ou outro, se tem a capacidade de sentir ou não, é seguro para os humanos ou não, um valor em si; Princípio da biodiversidade, que afirma o valor da biodiversidade e necessidade em sua preservação; Princípio de manutenção da sustentabilidade da biosfera, que são as noções básicas de desenvolvimento sustentável; Princípio da justiça ecológica, que afirma a distribuição igualitária do direitos para a segurança ecológica entre seres humanos; e a todos é imposta a responsabilidade por suas preservações; Princípio da precaução, segundo o qual, é necessário principalmente levar em conta o desenvolvimento mais perigoso possível de eventos durante o desenvolvimento de uma política que, direta ou indiretamente, ecologia; Princípio da propriedade geral dos recursos naturais, que expressa a compreensão da Terra como uma unidade integral.

É importante verificar de que forma ocorre a implementação dos 17 ODS da Agenda 2030, haja visto que diversos destes objetivos apresentam relação com os princípios da geoética, no qual interferem diretamente na gestão e planejamento dos recursos hídricos. Assim, de modo que sejam implementados nos programas de educação ambiental no âmbito dos comitês de bacias hidrográficas, se faz necessário que todas as pessoas tenham igual responsabilidade pelos recursos naturais, tal como apontado pela Constituição Federal Brasileira (CF/88), artigo 225,

que aponta que embora todos tenham o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, e que este seja um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, é dever do poder público e da coletividade defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações.

Diversos tratados, acordos e convenções internacionais foram estabelecidos com princípios e regras sobre os quais se deve basear nosso comportamento em relação aos recursos naturais, buscando encontrar um equilíbrio aceitável entre a proteção ambiental e o desenvolvimento social. Deste modo, a geoética tem um papel vital para alcançar o bem-estar dos seres vivos e dos ecossistemas por meio do estabelecimento de um protocolo de princípios para orientar a sociedade na escolha de comportamentos apropriados com relação à problemas que a humanidade enfrenta em relação ao sistema Terra, tentando encontrar soluções compatíveis para se atingir o desenvolvimento econômico , social e ambiental, com o uso responsável dos recursos naturais (BILHAM et al., 2019).

Assim, para identificarmos formas de envolver a geoética na aplicação dos ODS da Agenda 2030, buscamos verificar nos dois principais documentos de governança ambiental global a pertinência dos princípios da geoética (Nikitina, 2016), correlacionando-os aos capítulos da Agenda 21 e a cada ODS da Agenda 2030. Este estudo comparativo proposto encontra-se no quadro 8 a seguir.

Quadro 8. Estudo comparativo entre a Agenda 21 e a Agenda 2030 com os Princípios da Geoética.

ODS da Agenda 2030	Capítulo da Agenda 21	Princípios da Geoética
<p>ODS 1 – Erradicação da pobreza O ODS 1 é abordado no “Capítulo 3 – Combate à pobreza” da Agenda 21. Este ODS objetiva acabar com a pobreza em todas as suas formas e em todos os lugares, e o Capítulo 3 da Agenda 21 objetiva a longo prazo apresentado capacitar todas as pessoas a atingir meios sustentáveis de subsistência, sendo um fator de integração que permita às políticas abordar simultaneamente questões de desenvolvimento, de manejo sustentável dos recursos, e de erradicação da pobreza.</p>	<p>Capítulo 3 Capacitação dos pobres para a obtenção de meios de subsistência sustentável</p>	<p>Princípio da responsabilidade perante as gerações futuras e aumento da variabilidade: qualquer desenvolvimento deve satisfazer as gerações atualmente existentes, sem qualquer ameaça às necessidades de outras gerações, e qualquer decisão tomada para a implementação da geoética situações, dilemas e problemas devem aumentar as possibilidades / oportunidades das gerações atuais e futuras, e não a degradação de tais.</p>
<p>ODS 2 – Erradicação da fome Os capítulos 14 e 32 da Agenda 21 abordam sobre a erradicação da fome assim como o ODS 2 da Agenda 2030. O ODS2 visa acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição, e promover a agricultura sustentável. Ambos os capítulos abordam sobre a importância da agricultura sustentável e o desenvolvimento rural. O desenvolvimento rural e agrícola sustentável apresenta grande valor para a população mundial já que está relacionado com a produção de alimentos e conseqüentemente relacionado com outras questões que necessitam ser discutidas pela sociedade. De modo geral, o capítulo 14 visa discutir sobre a criação de condições que possibilitam o desenvolvimento rural e agrícola sustentável. Já o capítulo 32 aborda a importância dos agricultores e como apoiar e incentivar esse grupo.</p>	<p>Os Capítulos 14 e 32 estão direcionados à promoção da agricultura sustentável. Capítulo 42 – fortalecimento do papel dos agricultores</p>	<p>Princípios de harmonia e equilíbrio de interesses: a necessidade de articular / harmonizar interesses de todos os grupos sociais, relacionados com o uso de recursos minerais e propriedades úteis do subsolo, através da intrusão ambiente geológico, desenvolvimento do mecanismo de acessibilidade dos recursos.</p>
<p>ODS 3 – Saúde de qualidade Os capítulos 6 e 19 da Agenda 21 referem-se às questões relacionadas com a saúde. O capítulo 6 aborda as seguintes áreas: satisfação das necessidades de atendimento primário da saúde, especialmente nas zonas rurais; controle das moléstias contagiosas; proteção dos grupos vulneráveis; o desafio da saúde urbana; redução dos riscos para a saúde decorrentes da poluição e dos perigos ambientais. Já o capítulo 19, de modo geral, aborda sobre riscos de produtos químicos, e a sua prevenção. De acordo com dados retirados do capítulo 19, as contaminações por substâncias químicas em grande escala apresentam graves danos à saúde humana, às estruturas genéticas, à reprodução e ao meio ambiente. O ODS 3 também discute sobre substâncias químicas tóxicas: “3.9 – Até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do ar e água do solo”. Além disso, o objetivo 3 discute questões apresentadas no capítulo 6 da Agenda 21.</p>	<p>Capítulo 6 – Proteção e promoção das condições da saúde humana Capítulo 19- Manejo ecologicamente saudável das substâncias químicas tóxicas, incluída a prevenção do tráfico internacional ilegal dos produtos tóxicos e perigosos.</p>	<p>O planeta Terra é primariamente considerado como o valor absoluto da vida, e não como um objeto de impacto industrial.</p>

<p>ODS 4 – Educação de qualidade O Capítulo 36 da Agenda 21 aborda as seguintes áreas: reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável; aumento da consciência pública; promoção do treinamento. O capítulo 36 e o ODS 4 são semelhantes pois ambos visam assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.</p>	<p>Capítulo 36 – Promoção do ensino, da conscientização e do treinamento</p>	<p>Princípio da integração: as normas da abordagem ética à natureza inorgânica devem ser introduzidas nas leis, normas e regras de conduta das nações do mundo.</p>
<p>ODS 5 – Igualdade de gênero O ODS 5 visa alcançar a igualdade de gênero por meio do empoderamento das mulheres e meninas. Tanto a Agenda 21 como a Agenda 2030 se discute sobre a importância do empoderamento da mulher e da sua participação ativa para alcançar a igualdade de gênero.</p>	<p>Capítulo 24 – Ação mundial pela mulher, com vistas a um desenvolvimento sustentável e equitativo</p>	<p>Princípio de harmonia e equilíbrio de interesse entre os diferentes cidadãos para o uso dos recursos minerais.</p>
<p>ODS 6 – Água potável e saneamento Observa-se que a proteção e restauração das montanhas também estão presentes no objetivo 6.6 do ODS 6, que visa até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com água, incluindo as montanhas. O Capítulo 18 propõe as seguintes áreas de programas para o setor de água doce: (a) desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos; (b) avaliação dos recursos hídricos; (c) proteção dos recursos hídricos, da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos; (d) abastecimento de água potável e saneamento; (e) água e desenvolvimento urbano sustentável; (f) água para produção sustentável de alimentos e desenvolvimento rural sustentável; (g) impactos da mudança do clima sobre os recursos hídricos. O ODS 6 também aborda algumas questões apresentadas no capítulo 18, visando assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos. O Capítulo 21 também aborda questões presentes no ODS 6. As áreas de programas incluídas neste capítulo da Agenda 21 estão relacionadas com as seguintes áreas de programas de outros capítulos da Agenda 21: (a) Proteção da qualidade e da ofertados recursos de água doce: (Capítulo 18); (b) Promoção do desenvolvimento sustentável dos estabelecimentos humanos (Capítulo 7); (c) Proteção e promoção da salubridade (Capítulo 6); (d) Mudança dos padrões de consumo (Capítulo 4). Todavia, neste capítulo aborda-se sobre a água potável e o saneamento.</p>	<p>Capítulo 13 – Gerenciamento de ecossistemas frágeis: desenvolvimento sustentável das montanhas Capítulo 18 – Proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos: aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos. Capítulo 21 – Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos</p>	<p>Princípio da simpatia: existência normal do ambiente natural, incluindo o geológico, humanos, evitando abordagens egoístas ou lucrativas. Princípios de harmonia e equilíbrio de interesses: a necessidade de articular / harmonizar interesses de todos os grupos sociais, relacionados com o uso de recursos minerais e propriedades úteis do subsolo, através da intrusão ambiente geológico, desenvolvimento do mecanismo de acessibilidade dos recursos.</p>
<p>ODS 7 – Energia limpa e acessível</p>		<p>Princípio de harmonia e equilíbrio de interesse entre os diferentes cidadãos para o uso dos recursos minerais.</p>
<p>ODS 8 – Trabalho crescente e crescimento econômico O Capítulo 29 da Agenda 21 aborda objetivos similares com os objetivos apresentados no ODS 8. O objetivo geral do capítulo 29 da Agenda 21 é a diminuição da pobreza e o emprego pleno e sustentável, que contribui para ambientes seguros, limpos e saudáveis. O objetivo 8 visa promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos. Tanto o capítulo 29 quanto o ODS 8 discute sobre objetivos que visam promover condições de trabalho justas e sustentáveis.</p>	<p>Capítulo 29 – Fortalecimento do papel dos trabalhadores e de seus sindicatos</p>	<p>Princípio da integração: as normas da abordagem ética à natureza inorgânica devem ser introduzidas nas leis, normas e regras de conduta das nações do mundo.</p>
<p>ODS 9 – Inovação e infraestrutura Em geral, o ODS 9 visa construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e estimular inovação. O capítulo 30 discute sobre objetivos para o comércio e a indústria, entretanto o foco do ODS 9 é a</p>	<p>Capítulo 30 – Fortalecimento do papel do comércio e da indústria Capítulo 31 – A comunidade</p>	<p>Princípio da previsão: a análise de possíveis mudanças deve levar em conta não só a velocidade dos processos de desenvolvimento da</p>

<p>indústria e inovação. Todavia, observa-se semelhanças entre o capítulo 20 e o ODS 9 já que ambos abordam sobre o desenvolvimento sustentável das indústrias.</p> <p>O capítulo 31 concentra-se em como possibilitar que a comunidade científica e tecnológica, integrada, entre outros, por engenheiros, arquitetos, projetistas industriais, urbanistas, formuladores de políticas e outros profissionais dê uma contribuição mais aberta e efetiva aos processos de tomada de decisões relativas ao meio ambiente e desenvolvimento. É importante que o papel da ciência e da tecnologia nos assuntos humanos seja mais amplamente conhecido, tanto pelos responsáveis por decisões que ajudam a determinar a política pública quanto pelo público em geral (Agenda 21). Este capítulo pode se relacionar com o objetivo 9b da Agenda 2030 que visa apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento.</p>	científica e tecnológica	civilização humana, mas também a velocidade dos processos de evolução geológica.
<p>ODS 10 – Redução das desigualdades</p> <p>O Capítulo 2 da Agenda 21 aborda sobre uma economia em nível mundial mais eficiente e sustentável. Dentro dos objetivos presentes neste capítulo pode-se observar a ideia de uma economia não-discriminatória e mais equitativa. O ODS 10 também discute sobre a redução da desigualdade dentro dos países e entre eles. Entretanto, este ODS apresenta a redução de desigualdades de uma maneira mais ampla do que é apresentada no Capítulo 2 da Agenda 21. O Capítulo 2 da Agenda 21 foca-se na redução das desigualdades dentro da perspectiva da economia mundial, já na Agenda 2030, quando se discute sobre redução de desigualdades, aborda-se diferentes perspectivas dentro dos países e entre eles. Todavia, alguns objetivos presentes no ODS 10 apresentam um olhar voltado às questões da economia mundial, assemelhando-se com as ideias discutidas no Capítulo 2 da Agenda 21.</p>	Capítulo 2 - Cooperação internacional para acelerar o desenvolvimento sustentável dos países em desenvolvimento e políticas internas correlatas	Princípio da responsabilidade perante as gerações futuras e aumento da variabilidade: qualquer desenvolvimento deve satisfazer as gerações atualmente existente, sem qualquer ameaça às necessidades de outras gerações, e qualquer decisão tomada para a implementação da geotética situações, dilemas e problemas devem aumentar as possibilidades / oportunidades das gerações atuais e futuras, e não a degradação de tais.
<p>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis</p> <p>O ODS 11 visa tornar as cidades sustentáveis e os assentamentos humanos inclusivos, seguros e resilientes. Este objetivo da Agenda 2030 repete as questões discutidas no capítulo 7 da Agenda 21.</p> <p>O Capítulo 7 apresenta como áreas de programa: (a) oferecer a todos habitação adequada; (b) aperfeiçoar o manejo dos assentamentos humanos; (c) promover o planejamento e o manejo sustentáveis do uso da terra; (d) promover a existência integrada de infraestrutura ambiental: água, saneamento, drenagem e manejo de resíduos sólidos; (e) Promover sistemas sustentáveis de energia e transporte nos assentamentos humanos; (f) promover o planejamento e o manejo dos assentamentos humanos localizados em áreas sujeitas a desastres; (g) promover atividades sustentáveis na indústria da construção; (h) promover o desenvolvimento dos recursos humanos e da capacitação institucional e técnica para o avanço dos assentamentos humanos. Essas áreas são abordadas na Agenda 2030, visando tornar os assentamentos humanos mais inclusivos e seguros.</p>	Capítulo 7 – Promoção do desenvolvimento sustentável dos assentamentos humanos	Princípio da simpatia: é necessário tratar os problemas de natureza orgânica e inorgânica do ponto de vista dos “seus interesses”. Existência normal do ambiente natural, incluindo o geológico, humanos, evitando abordagens egoístas ou lucrativas
<p>ODS 12 – Consumo responsável</p> <p>O Capítulo 4 relaciona-se com objetivo de assegurar padrões de consumo sustentáveis. A questão da mudança dos padrões de consumo é muito abrangente, e por isso, é discutida em diversos capítulos da Agenda 21, especialmente em capítulos que discutem sobre transportes e resíduos, como em capítulos relacionados às questões econômicos e à transferência de tecnologia.</p> <p>Já o Capítulo 19 aborda o ODS 12.4 da Agenda 2030 que visa, até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida</p>	Capítulo 4 – Mudança dos padrões de consumo Capítulo 19 – Manejo ecologicamente saudável das substâncias químicas tóxicas, incluída a prevenção do tráfico internacional ilegal	Princípio da preservação da geodiversidade. O planeta Terra é primariamente considerado como o valor absoluto da vida, e não como um objeto de impacto industrial.

<p>destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente”. Este capítulo aborda sobre o manejo sustentável de substâncias químicas tóxicas.</p>	<p>dos produtos tóxicos e perigosos</p>	
<p>ODS 13 – Combate às mudanças climáticas</p>		<p>Princípio de precaução: qualquer ameaça de qualquer possível perigo de catástrofes naturais, incluindo geológicas, na tomada de gestão decisões devem ser levadas em conta como um perigo realmente existente, mesmo se tal risco é de natureza hipotética preliminar científica. Princípio da previsão: a análise de possíveis mudanças deve levar em conta não só a velocidade dos processos de desenvolvimento da civilização humana, mas também a velocidade dos processos de evolução geológica.</p>
<p>ODS 14 – Vida debaixo da água Os Capítulos 17 e 18 abordam sobre conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares, e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável, assim como o ODS 14. O Capítulo 17 abrange as seguintes áreas de programa: (a) gerenciamento integrado e desenvolvimento sustentável das zonas costeiras, inclusive zonas econômicas exclusivas; (b) proteção do meio ambiente marinho; (c) uso sustentável e conservação dos recursos marinhos vivos de alto mar; (d) uso sustentável e conservação dos recursos marinhos vivos sob jurisdição nacional; (e) análise das incertezas críticas para o manejo do meio ambiente marinho e a mudança do clima; (f) fortalecimento da cooperação e da coordenação no plano internacional, inclusive regional; (g) desenvolvimento sustentável das pequenas ilhas. Enquanto o Capítulo 18 abrange as seguintes áreas de programa: (a) desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos; (b) avaliação dos recursos hídricos; (c) proteção dos recursos hídricos, da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos; (d) abastecimento de água potável e saneamento; (e) água e desenvolvimento urbano sustentável; (f) água para produção sustentável de alimentos e desenvolvimento rural sustentável; (g) impactos da mudança do clima sobre os recursos hídricos. Este Capítulo também aborda o ODS6 da Agenda 2030, que está relacionado com água potável e saneamento.</p>	<p>Capítulo 17 - Proteção dos oceanos, de todos os tipos de mares, inclusive mares fechados e semifechados, e das zonas costeiras, e proteção, uso racional e desenvolvimento de seus recursos vivos Capítulo 18 - Proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos: aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos</p>	<p>Princípio das inter-relações: nenhum geossistema, planetário ou local, existem em isolinhas, e qualquer mudança em qualquer uma delas levará inevitavelmente mudanças em outro sistema do mesmo nível ou superior. Princípio de precaução: qualquer ameaça de qualquer possível perigo de catástrofes naturais, incluindo geológicas, na tomada de gestão decisões devem ser levadas em conta como um perigo realmente existente, mesmo se tal risco é de natureza hipotética preliminar científica.</p>
<p>ODS 15 – Vida sobre a terra O ODS 15 da Agenda 2030 engloba os temas discutidos nos Capítulos 10, 11, 12, 13 e 15 da Agenda 21. Este ODS visa proteger, recuperar, e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater à desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade. No Capítulo 10 é abordado amplamente no ODS15 da Agenda 2030, discutindo especificamente</p>	<p>Capítulo 10 - Abordagem integrada do planejamento e do gerenciamento dos recursos terrestres Capítulo 11 - Combate ao desflorestamento</p>	<p>Princípio da preservação da geodiversidade. Princípio da reversibilidade em todas mudanças geológicas, para que possa haver mudanças geológicas em caso de ocorrência</p>

<p>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação</p> <p>Os Capítulos 2, 35, 37, 38, e 39 da Agenda 21 são repetidos no ODS17 da Agenda 2030. Este objetivo visa fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.</p> <p>O Capítulo 2 apresenta as seguintes metas: (a) promoção do desenvolvimento sustentável por meio da liberalização do comércio; (b) estabelecimento de um apoio recíproco entre comércio e meio ambiente; (c) oferta de recursos financeiros suficientes aos países em desenvolvimento e iniciativas concretas diante do problema da dívida internacional; (d) estímulo a políticas macroeconômicas favoráveis ao meio ambiente e ao desenvolvimento. Estas metas são apresentadas no ODS 17 da Agenda 2030.</p> <p>Já o Capítulo 35, de forma ampla, visa apoiar as necessidades específicas identificadas em outros capítulos da Agenda 21. Na Agenda 2030, esse objetivo também se apresenta de forma ampla, visando a utilização das ciências para apoiar o desenvolvimento sustentável e futuro da humanidade.</p> <p>No Capítulo 37 é discutido sobre desenvolver e melhorar as capacidades nacionais e as capacidades sub-regionais e regionais conexas de desenvolvimento sustentável, com a participação dos setores não-governamentais, focando-se nos países em desenvolvimento. E o Capítulo 38 apresenta como objetivo geral a integração das questões de meio ambiente e desenvolvimento nos planos nacional, sub-regional, regional e internacional, assim como observa-se na Agenda 2030. O Capítulo 39 tem como objetivo geral o desenvolvimento do direito ambiental internacional visando promover a eficácia desse direito, apresentando princípios universais e também pensando nas particularidades de cada país.</p> <p>Todos esses capítulos discutem sobre parcerias e meios de implementação para o desenvolvimento sustentável em escala global.</p>	<p>Capítulo 2 - Cooperação internacional para acelerar o desenvolvimento sustentável dos países em desenvolvimento e políticas internas correlatas</p> <p>Capítulo 35 - A Ciência para o desenvolvimento sustentável</p> <p>Capítulo 37 - Mecanismos nacionais e cooperação internacional para fortalecimento institucional nos países em desenvolvimento</p> <p>Capítulo 38 - Arranjos institucionais internacionais</p> <p>Capítulo 39 – Instrumentos e mecanismos jurídicos internacionais</p>	<p>Princípios de harmonia e equilíbrio de interesses: a necessidade de articular / harmonizar interesses de todos os grupos sociais, relacionados com o uso de recursos minerais e propriedades úteis do subsolo, através da intrusão ambiente geológico, desenvolvimento do mecanismo de acessibilidade dos recursos.</p>
--	--	--

Fonte: Nikitina, 2016. Adaptado para este trabalho.

Neste sentido realizou-se um levantamento de alguns destes ODS, contemplados no Programa de Educação Ambiental Gota D'Água do Consórcio PCJ, considerado um projeto pioneiro e sempre atuante no CBH-PCJ, no qual tem aumentado o número de participantes a cada ano, conforme informações levantadas.

Identificamos o ODS4, que se apresenta no programa na busca por investir em uma qualificação constante de diversos educadores nos municípios abrangidos pelo comitê. O programa demonstra, também, atingir o ODS6, na medida em que há ações de sensibilização ambiental voltada à gestão dos recursos hídricos nos municípios abrangidos pelo Comitê, e que tem contribuído para a compreensão e implantação do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos na região;

Os programas de educação ambiental analisados estão alinhados com a Política Nacional de Recursos Hídricos por meio da implementação de ações em uma gestão participativa, integrada e sustentável, com ações para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural da bacia onde atuam. Deste modo, cumpre o ODS11, sobre cidades e comunidades sustentáveis, através de processos contínuos que transformam significativamente a construção e a gestão dos espaços urbanos.

As alterações ambientais, principalmente as provenientes da ação antrópica vêm causando impactos irreversíveis para o meio ambiente, com destaque para os recursos hídricos, que por sua vez incide nos efeitos relacionados à mudança climática. Neste contexto, o ODS13, que se refere à ação contra a mudança global do clima, está presente no programa de educação ambiental avaliado, na medida em que buscam envolver toda a sociedade na mitigação de desastres relacionados ao clima no âmbito de uma bacia hidrográfica, que é o resultado da interação da água e de outros recursos naturais, imprescindíveis para a manutenção da vida. Deste modo, são desenvolvidas ações para conscientizar a população em torno das bacias para evitar o desmatamento de matas ciliares e a perda de outras áreas de vegetação que possam aumentar o efeito estufa e agravar as mudanças climáticas.

O ODS15 também se faz presente e se refere sobre proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da

terra e deter a perda de biodiversidade, mobilizando recursos significativos de todas as fontes e em todos os níveis para financiar o manejo florestal sustentável na bacia.

De modo geral, o programa prioriza ações de conscientização sobre a proteção de espécies ameaçadas na região da bacia, com atividades de educação ambiental que visem a conservação e o uso sustentável dos ecossistemas locais, assim como realizar parcerias para fomentar iniciativas associadas à valoração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos com vistas à sua conservação; promovendo o consumo sustentável de produtos oriundos da socio biodiversidade, e assim cumprindo a proposta do ODS15.

O ODS16 se refere a promoção de sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionando o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis. O projeto analisado busca envolver a participação de toda a sociedade, capacitando-a e mostrando meios de colaborar para a manutenção da sustentabilidade e o cumprimento de leis e políticas para o desenvolvimento sustentável, abrangendo algumas das metas propostas deste objetivo.

E o ODS17, referente a parcerias e meios de implementação, também se mostra presente, pois em geral, o projeto busca ampliar o número de participantes e aumentar a amplitude das atividades realizadas, buscando uma quantidade maior de parceiros dos setores públicos e privados, contribuindo para mobilizar e compartilhar conhecimento, experiência e tecnologia, para assim, apoiar e desenvolver medidas para o progresso do desenvolvimento sustentável no país.

No âmbito da geoética, o elemento principal é representado pelos princípios que determinam a estratégia do comportamento moral e sua orientação moral incondicional em seus termos gerais (NIKITINA, 2016). Assim, os ODS da Agenda 2030 estabelecem, também, um diálogo ético e moral com princípios formulados em diferentes épocas e por diferentes autores que foram, posteriormente, introduzidos na geoética.

Embora alguns destes princípios estejam relacionados à ética global ou à ética ecológica, na geoética estão baseados nas propriedades essenciais dos recursos minerais - deficiência (limitação), exaustibilidade, não- renovabilidade, e, principalmente, que pertença não apenas às gerações atuais, mas também às gerações futuras, princípio básico do desenvolvimento sustentável.

A complexidade do sistema Terra e das interações contínuas entre os vários elementos dos quais é composto (seres vivos ou não), mostra a relevância e a responsabilidade que os geocientistas têm neste contexto, que não é meramente pragmático, mas visa promover condições de vida sustentáveis para cada pessoa. Através de projetos de educação ambiental e atividades de capacitação, os geocientistas podem desenvolver maior sensibilização na sociedade para com a natureza e as Ciências da Terra (LUCCHESI & GIARDINO, 2012).

Embora o conceito de geoética fosse inicialmente focado e limitado na questão da gestão de recursos para se atingir a sustentabilidade, verificou-se que com o passar dos anos ocorreu uma maior abordagem e complexidade quando comparado a outros campos disciplinares mais restritos, como a bioética e a ética ambiental, pois converge aspectos não meramente ambientais, mas igualmente econômicos, sociais e políticos (VASCONCELOS & ALMEIDA, 2014).

A comunidade acadêmica acredita que o ensino da geoética ajudaria os estudantes a entender os dilemas éticos da Geociências e a desenvolver estratégias e habilidades que lhes permitiriam abordar a questão da sustentabilidade de forma responsável. Através de uma conscientização prévia às múltiplas questões relacionadas à geoética será possível dar maior significância educacional para haver uma sociedade mais consciente, responsável e ativa que se beneficie de seu efeito educativo multiplicador (VASCONCELOS et al., 2016).

Acredita-se que o sucesso da Agenda 2030, adotada pela ONU em 2015, só poderá ser alcançada se a educação ambiental continuar recebendo a devida prioridade, embasada em ações e programas concretos na preservação dos recursos hídricos, permitindo as gerações atuais e futuras se tornarem cidadãos conscientes e ativos. Assim, a geoética terá uma importante contribuição na concretização da Agenda 2030 possibilitando conectar os pilares do desenvolvimento sustentável (ambiental, social e econômico).

11. CONSIDERAÇÕES ACERCA DOS RESULTADOS OBTIDOS

Ao refletirmos o percurso da pesquisa, visto o caráter qualitativo envolvido, consideramos que o trabalho realizado por meio da análise da construção de espaços participativos em comitês de bacia hidrográfica, tendo como foco o CBH-PCJ, propiciou elementos que nortearam a avaliação e inserção da geoética e dos 17 ODS propostos pela Agenda 2030, nos programas de educação ambiental desenvolvidos no âmbito do comitê.

Assim, ao adotarmos como foco central a questão da construção dos espaços participativos em Comitês de Bacias Hidrográficas, na perspectiva dos projetos de educação ambiental e na perspectiva da geoética, esta pesquisa primeiramente discorreu sobre o histórico da evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil. A pesquisa documental analisou a Política Nacional e a Política Estadual de Recursos Hídricos, adotando o estudo de caso como abordagem metodológica, da estrutura e funcionamento do Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) e a Câmara Técnica de Educação Ambiental.

O sistema de gestão descentralizada de recursos hídricos ainda não se encontra totalmente consolidado no país. No entanto, os Comitês de Bacias Hidrográficas, previstos pelas políticas públicas para gestão dos recursos hídricos, representam um importante papel dentro desse sistema.

No desenvolvimento da pesquisa verificou-se, por meio de antecedentes históricos, um crescente aumento da participação da sociedade civil nos programas de educação ambiental do CBH, que demonstraram ser importantes para legitimar a proposta de gestão descentralizada dos recursos hídricos. Observou-se, também, resultados positivos alcançados pelo Comitê PCJ em relação à implantação dos instrumentos de gestão, tais como o cadastro de usuários, a outorga e a cobrança pelo uso da água.

Deste modo, a participação da sociedade civil na gestão dos recursos hídricos no Brasil ocorre paulatinamente atuando por meio dos instrumentos normativos estabelecidos para a gestão de recursos hídricos. Tal fato foi verificado por meio deste estudo de caso, no qual observou-se que não há como dissociar a população inserida em uma determinada bacia hidrográfica do processo de

construção de conhecimento do meio ambiente ao seu redor, e quais os impactos que da sua própria ação nesse meio poderá provocar.

Através de análise documental do CBH-PCJ, das atividades desenvolvidas em educação ambiental e voltadas à gestão dos recursos hídricos do comitê, foi possível observar diversos projetos que adotam diferentes metodologias, a fim de atingir diferentes públicos alvos, inseridos nos municípios abrangidos.

Desta forma, a partir da avaliação dos projetos de educação ambiental realizados e/ou em andamento nos municípios pertencentes à bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), verificou-se que a educação ambiental representa um instrumento fundamental para uma possível alteração do modelo de degradação ambiental vigente, com uma função transformadora e conscientizadora, que permite enfrentar o paradigma do desenvolvimento sustentável.

Através da caracterização geral da bacia em estudo, verificou-se que municípios com intensa urbanização e industrialização devem ser considerados prioritários para alocação de recursos para o tratamento de efluentes, devido os grandes riscos ambientais que possam apresentar num cenário futuro, apresentando dificuldades de saneamento básico adequado a sua população. Este quadro aponta para uma renovada necessidade de políticas participativas e descentralizadas de gestão, com a valorização e incentivo de projetos de educação ambiental por parte dos diferentes segmentos que compõe o comitê que faz a gestão desta bacia.

Por meio da aplicação de instrumentos de pesquisa qualitativa, na forma de questionários, aplicados segundo categorias de análise, alguns coordenadores de projetos de educação ambiental foram convidados a participar como respondentes. A partir das respostas obtidas, foi possível verificar como ocorreu a transformação da comunidade escolar e do modo como ela interferiu no meio ambiente, buscando assim, encontrar soluções locais para os problemas socioambientais, econômicos, políticos, culturais, ao qual estão sujeitos.

Observou-se um aumento da qualidade das ações realizadas nos municípios que já participaram dos projetos de educação ambiental no PCJ, efetivando uma maior amplitude de parcerias e envolvimento dos diversos atores sociais nos municípios. Embora tenha sido verificado que os protagonistas de tais projetos encontram dificuldades de captação de recursos, um outro entrave na condução permanente desses projetos foi a troca constante dos atores políticos

municipais, com prioridades e interesses divergentes, na maioria das vezes, de seus antecessores.

Apesar da educação ambiental ser um direito constituídos da população, garantida pelo artigo 255 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), existem muitas dificuldades para sua implantação. Embora tenha se verificado bons exemplos de projetos desenvolvidos na região, como o projeto Gota D'Água, ainda existem algumas barreiras a serem transpostas. Essas dificuldades ocorrem quando há falta de recursos e falta de apoio de equipes gestoras ou até mesmo por parte de alguns profissionais dos setores público e privado, que ainda não estão preparados para trabalhar temas ambientais, ou, até mesmo por não saber ministrar atividades práticas de educação ambiental fora dos locais de trabalho, contribuindo para o aumento do desinteresse e desmotivação.

Por meio da elaboração e aplicação de uma proposta de metodologia de análise cuja abordagem teve como foco a geoética, os projetos de educação ambiental analisados permitiram identificar uma contribuição deste campo emergente do saber ao desenvolver a consciência, valores, responsabilidade e pensamento crítico de forma que beneficiasse toda a população inserida em uma mesma bacia hidrográfica.

Neste contexto, observou-se tanto nos documentos, nas práticas e nos questionários aplicados em relação aos projetos analisados, constituídos de gestores com diversos olhares, vivências e expectativas diferentes sobre as práticas da educação ambiental, que há motivação em inserir temas com alto potencial de abordagem da geoética, embora não haja capacitação e investimentos em pesquisas nesta importante temática que se configura como um emergente paradigma socioambiental.

O estudo de caso desenvolvido evidenciou que a intervenção, através de projetos de educação ambiental com abordagem na geoética, permite a transformação da comunidade e do modo como ela interfere no meio ambiente, buscando assim, encontrar soluções para os problemas socioambientais, econômicos, políticos, culturais, ao qual estão sujeitos.

Os resultados alcançados nos projetos analisados nos municípios pertencentes ao CBH-PCJ indicaram que é importante que tais projetos apresentem continuidade e sustentabilidade das ações propostas, e que outras instituições

adotem iniciativas semelhantes. De fato, os valores e atitudes desenvolvidos, possibilitaram uma melhoria da qualidade de vida para as comunidades envolvidas, e a promoção dos objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS), propostos pela Agenda 2030.

A partir dos levantamentos bibliográficos, identificamos diversos estudos que apontam para a constante degradação dos recursos naturais, em especial a água. Esse recurso natural é objeto de preocupação mundial, e identificamos na Agenda 2030 a proposta de buscar soluções, por meio dos 17 ODS e 169 metas, no qual estão correlacionados diversos princípios da geoética, e com propostas para os grandes problemas que afetam a humanidade, para que deste modo se atinja os pilares do desenvolvimento sustentável.

Através das informações obtidas com atores envolvidos na Agência PCJ, verificou-se que a experiência pioneira da cobrança, implantada nas bacias do CBH-PCJ, efetivada a partir do ano de 2006, tem mostrado bons resultados, fundamentais para a gestão dos recursos hídricos dessas bacias.

De fato, os recursos financeiros oriundos da cobrança são priorizados para ações de mitigação e remediação na bacia hidrográfica (como melhoria e recuperação da qualidade das águas), e em relação à prevenção (incentivo para mais projetos de educação ambiental). Tais ações se remetem aos alguns dos Princípios básicos do Direito Ambiental Internacional, que identificamos na legislação ambiental brasileira, evocando os Princípios da Prevenção, da Precaução, Poluidor-Pagador, Usuário-Pagador, na cobrança pelo uso do recurso natural água, que retornam para a sociedade na forma da proteção dos mananciais de interesse para o abastecimento público, cumprindo o Princípio Protetor-Recebedor.

Considerando toda esta evolução do CBH PCJ, e alguns entraves ainda a serem superados, os projetos desenvolvidos evidenciam um amadurecimento deste espaço democrático de gestão dos recursos hídricos, em relação aos demais. Da mesma forma, o fato de possuir uma agência de bacia, nem sempre reflete um maior investimento de recursos e priorização de projetos de educação ambiental de forma recorrente, com o desenvolvimento de ações coletivas que envolvam os diferentes usuários da bacia, o que deveria ser uma prioridade no tocante ao Princípio da Participação e Informação, preconizados no direito ambiental internacional.

A importância dos espaços participativos em comitês de bacia hidrográfica, envolvendo projetos de educação ambiental de caráter contínuo e sustentável, e que apresentem a abordagem da geoética, permite que se construa um pensamento crítico e consciente dos envolvidos que são protagonistas na gestão dos recursos hídricos. Da mesma forma, é essencial que os comitês firmem parcerias e busquem apoios consistentes, de modo que os projetos desenvolvidos tenham práticas que ocorram de forma contínua e participativa.

BIBLIOGRAFIA

- ABERS, R. N. et. al. Inclusão, deliberação e controle: três dimensões de democracia nos comitês e consórcios de bacias hidrográficas no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, v. 12, n. 1, 2009.
- ABERS, R.; JORGE, K. Descentralização da gestão da água: por que os comitês de bacia estão sendo criados? **Ambiente & Sociedade**, v.8, n.2, p. 99-124, 2005.
- ABERS, R.; KECK, M.E. Comitês de Bacia no Brasil: uma abordagem política do estudo da participação social. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 6, n.1 ,p. 55-68, mai. 2004.
- AGRAWAL, A.; RIBOT, J. Analyzing Decentralization: a Frame Work with South Asian and East African Environmental Cases. **World Resources Institute, Institutions and Governance Program Working Paper Series**, Washington DC, 2000.
- ALMEIDA, M. S.; Souza, A.D. G. O papel dos comitês de bacia na gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos: estudo de caso na bacia dos afluentes mineiros dos rios Mogi-Guaçu e Pardo (MG). In: XII Congresso Nacional de Meio ambiente, 2015, Poços De Caldas. **Anais Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas**, v.7, 2015.
- ALVES, H.P.F. **Bacias do Piracicaba e Capivari**: análise de sub-regiões e aplicabilidade dos “conceitos” de desenvolvimento sustentável e capacidade de suporte (hídrica). 1997. 131 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.
- ALVIM, A. T. B.; RONCA, J. L. C. A Gestão Hídrica da Bacia do Alto Tietê (1994-2002): sua Contribuição ao Planejamento Territorial/ Ambiental da Região Metropolitana de São Paulo. In: **Seminário A Questão Ambiental Urbana: Experiências e Perspectivas**, UNB, Brasília, DF, 2004.
- AZEVEDO, F. Z. **Análise de procedimentos de Gestão do Comitê de Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados para implementação da política de recursos hídricos no Estado de São Paulo**. 2009. 124f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - UFSCar, São Carlos, 2009.
- BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. Investigação qualitativa em educação. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm > Acesso em: 13 abr 2016.

BRASIL. Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm> Acesso em: 20 jun 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente e saúde. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL – PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=370>> Acesso em: 05 jul. 2018.

BRASIL – PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Disponível em: <<https://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/180981/lei-7663-91>> Acesso em: 09 jul. 2018.

BARBI, F. **Capital social e ação coletiva na gestão das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: os desafios da gestão compartilhada do Sistema Cantareira — SP**. 2007. 115 f. Dissertação (mestrado em ciência ambiental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BARBI, F. Os Comitês de Bacias Hidrográficas: avanços e perspectivas na gestão descentralizada, compartilhada e participativa dos recursos hídricos nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Cadernos Adenauer** XV, n. 2, 2014.

BARTH, F. T. Modelos para gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo: Nobel, 1987.

BERNAL, T. A. **Plano de recursos hídricos como instrumento de planejamento ambiental: um estudo de caso na bacia do Sorocaba/Médio Tietê, SP**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos, 2012.

BILHAM, N. Peppoloni, S Di Capua, G. Contemporary Geoethics Within the Geosciences. In: **Exploring Geoethics**. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2019; p. 25–70, 2019.

BOBROWSKY P.V.S., CRONIN, G.; DI CAPUA, S.W.; KIEFFER, S.;PEPPOLONI. The Emerging Field of Geoethics. In: Scientific Integrity and Ethics with Applications to the Geosciences. Edited by L.C. Gundersen. **Special Publication American Geophysical Union**, John Wiley and Sons, Inc, 2017.

BOUWEN, B.; TAILLIEU, T. Multi-party collaboration as social learning for interdependence: developing relational knowing for sustainable natural resource management. **Journal of Community and Applied Social Psychology**. v.14, p.137-153, 2004.

BUSTOS, Myriam R. **A Educação Ambiental sob a Ótica da Gestão dos Recursos Hídricos**. 2003. 168 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Faculdade de Engenharia, Universidade de São Paulo, 2003.

CAMPOS, V. N. O. & FRACALANZA, A. P. Governança das Águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. **Ambiente & Sociedade**, v.13, n.2, p.365-382. 2010.

CARNEIRO, M.C.M. O.; AMARAL, D.S.; SANTOS, L.F.M.; JÚNIOR, M.M.A.G.; PINHEIRO, T.M. A GESTÃO DO SANEAMENTO NO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS. **INOVAE - Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation**. São Paulo, v..6, jan/dez, p. 100-116, 2018.

CARVALHO, J. A. P. **Recursos Hídricos no Brasil: experiências e desafios regionais; apresentação das bases de um método de planejamento e controle aplicado ao setor**. 2002. 147f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente, UERJ, Rio de Janeiro, 2002.

CASTELLANO, M.; BARBI, F. Avanços na gestão compartilhada dos recursos hídricos nas bacias do rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 2, p. 46-58, abr./jun. 2006.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo - 2016**. São Paulo: CETESB, 2017.

COBRAPE (2011) – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos. **Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020**. Relatório Final. S.I.: Agência de Água, PCJ, 2010. São Paulo: COBRAPE: Neoband Soluções Gráficas, 2011. Disponível em:< http://www.agenciapcj.org.br/docs/plano-bacias-2010-2020/PCJ_PB-2010-2020_RelatorioFinal.pdf> Acesso em: 15 fev 2018

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ - CBH-PCJ (2003a). **Água – 1993-2003 Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, SP**.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Legislação de Recursos Hídricos: Política Estadual**. São Paulo, 2006.

DAGNINO, E. Sociedade civil, espaços públicos e a construção democrática no Brasil: limites e possibilidades in: Dagnino, Evelina (org.) **Sociedade civil e espaços públicos no Brasil** (São Paulo: Paz e Terra). 2002.

DEGRECCI, F. L. V. **Conflitos de usos múltiplos da água na bacia hidrográfica do Piracicaba – SP**. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2009.

EÇA, R.F.; FRACALANZA, A.P.; JACOBI, P.R. A problemática da água na agenda governamental do Estado de São Paulo (1920-1991). **Revista de Políticas Públicas**, v.17, p.49-58, 2013.

ELLIS E.C.; HAFF P.K. **Earth science in the Anthropocene: new epoch, new paradigm, new responsibilities**. EOS Trans, v. 49, p. 473, 2009.

FORNASARI FILHO, N. (coord.) et al. **Alterações do meio físico decorrentes de obras de engenharia**. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1992.

FRACALANZA, A. P. ; ECA, R. F. ; RAIMUNDO, S. Renovação da Outorga do Sistema Cantareira (São Paulo- Brasil): gestão compartilhada e perspectivas para 2014. In: Ribeiro, W. C. (Org.). **Conflitos e cooperação pela água na América Latina**. São Paulo: Annablume/PPGH, v. 1, p. 141-168, 2013.

FRACALANZA, A. P. Crise de governança da água na Região Metropolitana de São Paulo: (re)centralização da gestão e injustiça social. Tese (Livre-docência em Gestão de água, conflitos e políticas ambientais no Brasil). Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C. Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. *Estudo & Debate*, v. 18, n. 2, p. 07-22, 2011.

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ - PCJ. **Atualização do cadastro dos usos e usuários de recursos hídricos de corpos de água interestaduais na Bacia e relatório anual com o estado da arte**. 2017. Disponível em: <<http://www.agenciapcj.org.br>> Acesso em: 05 ago.2018.

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ - PCJ. **Banco de dados da cobrança estadual paulista PCJ: Base de dados 2017**.

- GARCIA, A. C. M. C.; VALENCIO, Norma F. L. S. Gestão de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo: Obstáculos Técnicos e Políticos à Sustentabilidade das Práticas Decisórias em Comitês de Bacias. In: MARTINS, R. C. & VALENCIO, N. F. L. S. (orgs.) **Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. V. 2, São Carlos: RiMA, 2003.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 175 p
- GUTIÉRREZ, A. J. C. 2002. **O problema científico: Construção formal ou delimitação no real**. 2002. Tese (Doutorado). Curso de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2002.
- IRRIGART – Eng. & Cons. Rec. Hid. e M. Ambiente Ltda. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Piracicaba – 2000 a 2003**. Piracicaba, 2005.
- JACOBI, P.R. Políticas sociais e ampliação da cidadania. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2000.
- JACOBI, P.R. Estado e Educação: o desafio de ampliar a cidadania. **Educar**, Curitiba, n.31, p. 113-127, 2008.
- JACOBI, P. R., SOUZA, A. N. O Campo do Sistema de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, A Luz dos Comitês Alto Tietê e PCJ no Estado de São Paulo. In: **Anais do VI Encontro Nacional da ANPPAS**. 2012.
- JACOBI, P. R.; BARBI, F. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katálysis**, Florianópolis, v. 10, n. 2. 2007.
- JACOBI, P. R. Aprendizagem social, desenvolvimento de plataformas de múltiplos atores e governança da água no Brasil. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 69-95, jan./ jul. 2010.
- JACOBI, P.; FRANCO, M.I.G. Sustentabilidade, Participação, Aprendizagem Social. In: JACOBI, P. (Coord.). **Aprendizagem Social (Diálogos e Ferramentas Participativas: Aprender Juntos Para Cuidar da Água)**. São Paulo: IEE/PROCAM, 2011.
- KORFF, VON Y.; DANIELL, K.A.; MOELLENKAMP, S.; BOTS, P.; BIJLSMA, R.M. Implementing Participatory Water Management: Recent Advances in Theory, Practice and Evaluation. **Ecology and Society**, v.17, n.1, 2012.
- LANNA, A. E. L. **Gerenciamento de bacia hidrográfica**. Brasília: Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1995.
- LEAL, Antônio C. **Gestão das Águas no Pontal do Paranapanema – São Paulo**. 2000. 131f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

- LEOPOLD, A. 1949. **A Sand County Almanac**. New York: Oxford University Press.
- LUCCHESI, S.; GIARDINO, M. The role of geoscientists in human progress. **Annals of Geophysics**, v.55, n.3, p. 355-359, 2012.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda. 1986.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MARSHALL A. Ethics and the Extraterrestrial Environment. **Journal of Applied Philosophy**, v. 10, n. 2, p. 227-236, 1993.
- MARTINS, R. C. Sociologia da governança francesa das águas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 23, n. 67, 2008.
- MATTEUCCI R., Gosso G., Peppoloni S., Piacente S., Wasowski J. The “Geoethical Promise”: **A Proposal. Episodes**, v. 37, n. 3, p. 190-191, 2014.
- MENEGHESSO, V. A. **A Hidrografia local e as práticas escolares de professores de Geografia de Ibitinga, SP**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, USP, Ribeirão Preto, 2014.
- MESQUITA, L. F. G. Os comitês de bacias hidrográficas e o gerenciamento integrado na Política Nacional de Recursos Hídricos. **Revista de Desenvolvimento e Meio Ambiente**. UFPR, v. 45, 2018.
- MORGADO, A. **A influência do Comitê das Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ) na descentralização da gestão hídrica brasileira – avaliação quantitativa da participação da sociedade civil de 1993-2003**. 2008. 155f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de queiroz”, USP, Piracicaba, 2008.
- NIKITINA, N. K. **Geoethics: theory, principles, problems. Monograph**. 2nd edition, revised and supplemented. – M.: Geoinformmark, Ltd., 2 ed. 2016.
- PARENTE, K. S. **O Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista**. 2007. 191f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, USP, São Paulo, 2007.
- PAULA, S. F.; CASTRO, P.T.A. Bases Metodológicas e Teóricas para Inventariação, Qualificação e Quantificação de Valores da Geodiversidade Relevantes ao Desenvolvimento do Geoturismo no Caminho dos Diamantes (Estrada Real, MG). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.9, n.1, fev/abr, p,48-60, 2016.

PEPPOLONI S. Ethical and cultural value of the Earth sciences. Interview with Prof. Giulio Giorello. p. 343-346, doi: 10.4401/ag-5755. In: Peppoloni S. and Di Capua G. (2012). Geoethics and geological culture. Reflections from the Geoitalia Conference 2011. **Annals of Geophysics** (Special Issue), v. 55, n. 3, 2012.

PERIN, A.; SIERRA, E. J. S. GESTÃO INTEGRADA DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação** - Ciki, v. 1, n. 1, set. 2018.

SERC. THE SCIENCE EDUCATION RESOURCE CENTER AT CARLETON COLLEGE. Disponível em: <http://serc.carleton.edu/integrate/teaching_materials/geoethics.html>. Acesso em: 20 nov. 2017.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. . Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. 2000. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/odm.aspx>>. Acesso em: 08 out 2018.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2016. Disponível em: <[http://pnud.org.br/docs/tranformando nosso mundo.pdf](http://pnud.org.br/docs/tranformando_nosso_mundo.pdf)>. Acesso em: 09 nov 2018.

PROTA, M.G. **Análise do processo participativo na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo: um estudo do caso do Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré**. 2011. 270f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública, USP, São Paulo, 2011.

QUERMES, P. A. A. **Contradições nos processos de participação cidadã na política nacional de recursos hídricos no Brasil: Análise da experiência dos Comitês de Bacia**. 2006. 334f. Tese (Doutorado em Política social) – Departamento de Serviço Social, UNB, Brasília, 2006.

SACHS, I. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Ed. Garamound, Rio de Janeiro, 2004.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Editora Rima, 2004.

SETTI, A. A. **Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos**. 3ª. edição. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica; Agência Nacional de Águas, 2001.

SOUZA, A. N. ; JACOBI, P. R. . O campo do Sistema de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, a luz dos Comitês Alto Tietê e PCJ no Estado de São Paulo. In: **VI Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, (ANPPAS), Belém, 2012.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Paulo: RIMa, IIE, 2003.

VASCONCELOS C.; ALMEIDA A. Sustentabilidade e Questões de (Geo) ética. **Revista de Ciência Elementar**, v.2, n.3, p. 41-44. 2014.

VASCONCELOS, C.; TORRES, J.; VASCONCELOS,L.; MOUTINHO, S. Sustainable development and its connection to teaching geoethics. Episodes. **Journal of International Geoscience**, v. 39, n. 3, p. 509-517, 2016.

WAMPLER, B. Expandindo accountability através de instituições participativas, ativistas e reformistas nas municipalidades brasileiras. In LUBAMBO, C.; COELHO, D. B. (orgs). **Desenho Institucional e Participação Política** – Experiências do Brasil Contemporâneo. Petrópolis: Editora Vozes, 2005.

WOLKMER, M. F. S.; PIMENTEL, N.F. Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania. Sequência, n. 67, p. 165-198, dez. 2013.

XAVIER, A.L.S. **A contribuição dos Comitês de Bacia estadual e federal à gestão das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, em São Paulo. Ações mais relevantes, perspectivas e desafios.(1993-2006)**. 2006. 256f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP, São Paulo, 2006.

ANEXO 1 - Principais Projetos desenvolvidos na Bacia PCJ e conteúdos de Geociências abordados

Título do projeto	Período de realização	Área de influência	Organização e colaboração	Objetivos	Conteúdos de Geociências
Programa de Recuperação de Matas Ciliares	2005-2017	Micro-Bacias de Nazaré Paulista, Cabreúva e Joanópolis	Secretarias Municipais de Meio Ambiente e de Agricultura	Desenvolvimento de instrumentos, metodologias e estratégias para viabilizar um programa de restauração de matas ciliares de longo prazo.	Mananciais; Qualidade das águas; Ciclo hidrológico; Processos erosivos; Vegetação nativa; Contaminação de águas.
Semana da Água e Gota D'Água	1994-2017	40 municípios pertencentes a bacia dos rios PCJ	Consórcio Intermunicipal PCJ	Envolver potenciais educadores/agentes ambientais para a realização de ações de sensibilização ambiental voltada à gestão dos recursos hídricos da Bacia.	Contaminação dos rios urbanos e águas subterrâneas; Qualidade das águas; Vegetação; Saneamento básico; Educação ambiental.
Enduro Das Águas (Enduro Ecológico),	1996-2017	Todos os segmentos da sociedade na bacia dos rios PCJ	Consórcio Intermunicipal PCJ	Sensibilização e conscientização da comunidade sobre a problemática dos recursos hídricos e degradação ambiental.	Vegetação, urbanização; Qualidade dos recursos hídricos; Educação ambiental.
Mini-Viveiros Florestais	2001-2017	10 municípios pertencentes a bacia dos rios PCJ	Consórcio Intermunicipal PCJ	Proporciona oportunidades para que professores e alunos possam aprimorar seus conhecimentos sobre o meio ambiente.	Paisagens vegetais; Geodiversidade;; Pedologia; Microbacias hidrográficas.
Cursos de	2006-2017	Comunidade em geral da bacia dos	Consórcio Intermunicipal	Elaboração de projetos com base no	Educação ambiental; Bacias hidrográficas; Qualidade das águas, Impactos

Capacitação		rios PCJ	PCJ	Plano de Bacias PCJ.	socioambientais; Patrimônio histórico.
Nascentes e Microbacias	2004-2017	Comunidade em geral da bacia dos rios PCJ	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)	Atuar junto aos produtores rurais paulistas para a melhoria ambiental com o plantio de matas ciliares, manejo adequado do solo e adequação das estradas rurais.	Preservação da paisagem rural; Minerais; Vegetação; Uso e conservação do solo; Microbacias hidrográficas.
Carta de Indaiatuba	2007-2017	Região Metropolitana de Campinas (RMC)	19 municípios pertencentes a RMC	Melhorar a qualidade de vida da população.	Sustentabilidade ambiental; Saneamento básico; Arborização urbana; Reflorestamento; Biodiversidade; Fontes energéticas.
Proteção aos Mananciais do Consórcio PCJ	1991-2017	Toda a população pertencente a Bacia dos rios PCJ	Consórcio Intermunicipal PCJ, municípios e poder público	Conscientização da sociedade sobre a problemática dos recursos hídricos com ações de recuperação dos mananciais.	Mananciais; Qualidade das águas; Educação ambiental; Saneamento básico; Vegetação nativa; Contaminação dos recursos hídricos; Uso e conservação do solo.
Projeto Município Verde Azul	2007-2017	Todos os municípios do Estado de São Paulo (inclusive da bacia PCJ)	Poder Público Estadual	Compartilhar a política de meio ambiente com os municípios e preparar os municípios para realizar licenciamento e fiscalização ambiental.	Legislação ambiental; Resíduos sólidos; Biodiversidade; Arborização urbana; Educação ambiental; Cidade sustentável; Gestão das águas; Qualidade do ar.

ANEXO 2 - Questionário segundo categorias de análise.

Aspecto a ser analisado	Questão
Conhecimento dos coordenadores dos projetos sobre Educação ambiental	Qual o nível de instrução da equipe responsável pelo projeto? Qual sua atuação no projeto?
Informações sobre o projeto	Como foi a iniciativa do grupo (ou individual) de implantação deste projeto? Quais as principais fontes de pesquisa e materiais utilizados na elaboração e desenvolvimento deste projeto ?
	O projeto enfocou a educação ambiental formal ou a não formal? Qual o público alvo e a área de abrangência do projeto? Quando se iniciou? Há uma continuidade do projeto?
	O público alvo se sente preparado e capacitado para trabalhar com este projeto de educação ambiental? Justifique.
	Qual a relação existente entre o projeto e o Comitê de Bacias Hidrográficas PCJ ?
	Quais são os objetivos do projeto e como eles foram definidos? O projeto tem conseguido atingir seus objetivos? Quais os principais resultados positivos que se tem alcançado?
	Quais os principais meios de difusão e divulgação do projeto foram utilizados? E como foram escolhidos?
Envolvimento e engajamento da sociedade civil em projetos de Educação Ambiental	Como se dá o envolvimento do público alvo? As estratégias de envolvimento tem resultado em aumento da participação no CBH-PCJ? Verificou-se um aumento da participação do público-alvo nos últimos eventos do projeto?
Potencialidades e fraquezas do Comitê	Quais os principais desafios e dificuldades do projeto atualmente? O que você julga caracterizar as forças e fraquezas do projeto?
	O projeto realizou parcerias? As entidades dos segmentos que envolvem o setor privado e público apoiaram o projeto?
Diagnóstico e estabelecimento do projeto	O projeto prevê/possui uma equipe profissional que realiza um contínuo planejamento, diagnóstico e avaliação das ações realizadas?
Diagnóstico e estabelecimento do projeto	Que instrumentos de avaliação/aferição foram definidos no projeto para se verificar as formas de compartilhamento do conhecimento e experiências adquiridas no projeto pelos participantes? Foram definidas metas a serem atingidas pelo agente multiplicador que participa das capacitações oferecidas?

Questionário aplicado a Coordenação do Projeto Gota D'água.

1. Quais são os objetivos do projeto e como eles foram definidos? O projeto tem conseguido atingir seus objetivos? Quais os principais resultados positivos que se tem alcançado?

O objetivo principal do projeto é de envolver potenciais educadores/agentes ambientais para a realização de ações de sensibilização ambiental voltada à gestão dos recursos hídricos em seus municípios. O Projeto Gota d'Água surgiu de uma necessidade observada no Projeto Semana da Água, desenvolvido pelo Consórcio PCJ desde 1994. Como o Semana da Água é voltado essencialmente para o público formal (em sua maioria escolas da rede de ensino municipal), nos últimos anos começamos a observar uma crescente demanda de interessados de outros setores (empresas, ONGs, universidades, secretarias de meio ambiente). Para que pudessemos envolvê-los nas ações de educação ambiental, ampliamos o projeto, criando assim o Gota d'Água. O projeto tem conseguido atingir os seus objetivos, visto que temos observado um aumento no número de participantes de diversos setores da sociedade. O principal resultado positivo é o aumento da qualidade das ações realizadas nos municípios que já participavam dos projetos de educação ambiental do Consórcio PCJ, que hoje estão conseguindo uma maior amplitude de parcerias e realizações graças ao envolvimento dos diversos tipos de atores sociais do município, além, é claro, do envolvimento de novos municípios que passaram a se interessar pelas atividades do projeto Gota d'Água.

2. Quais os principais meios de difusão e divulgação do projeto? E como foram escolhidos?

O Consórcio possui uma ampla rede de contatos construída em seus mais de 27 anos de atuação. Desta forma, a divulgação é feita pelo nosso mailing, com apoio das assessorias de imprensa dos associados e de jornais, rádios e redes de tv locais. Além disso, os projetos do Consórcio PCJ são divulgados em nosso site e mídias sociais (facebook, youtube, twitter). Outra forma de divulgação que dá muito retorno é a famosa "boca a boca", sendo que os participantes acabam sendo nossos maiores interlocutores. Tais

escolhas foram feitas considerando seu baixo custo e possibilidade de amplo acesso pelos diversos públicos.

3. Como se dá o envolvimento do público alvo? As estratégias de envolvimento tem resultado em aumento da participação? De que forma os projetos resolvem as questões de engajamento do público alvo? Verificou-se um aumento da participação do público-alvo nos últimos eventos do projeto?

Procuramos envolver os participantes em todas as etapas do projeto, para que eles se sintam parte desse processo. Como ampliamos o público alvo (formal e não formal), tivemos um aumento no número de participantes. A cada ano, o número de educadores envolvidos no projeto tem aumentado, o que mostra uma sustentabilidade deste projeto com ações bem sucedidas. Para que possamos garantir o engajamento de todos, trabalhamos com o conceito de que todos nós somos educadores, em nossas ações diárias, e não somente os profissionais que trabalham diretamente nas escolas. Com isso, esperamos que os participantes comecem a prestar mais atenção em suas atitudes e possam mudar pequenas atitudes, que no final representarão um enorme ganho para toda a nossa região.

4. É realizado uma sondagem se alguns municípios do Comitê têm tido maior participação enquanto outros participam pouco ou não participam? A que se deve tal fato na sua opinião?

Há um levantamento dos municípios que participam desde 1994 das ações de educação ambiental, e claramente aqueles que mais participam são os que possuem parcerias com o Consórcio PCJ em suas iniciativas, e além disso, possuem apoio dos secretários e demais autoridades/chefias para participar do projeto.

5. Quais os principais desafios e dificuldades do projeto? O que você julga ser as forças e fraquezas do projeto?

As principais dificuldades atualmente, em todos os projetos, tem sido a captação de recursos. Acredito que nosso grande desafio, após tantos anos realizando projetos de educação ambiental, seja na diversificação de atividades e na busca por novidades. Nossa principal força é a ampla rede de agentes ambientais que foi constituída ao longo dos anos, o que faz com que

sempre tenhamos um bom público participando de nossas atividades. Por fim, a principal fraqueza é a troca permanente dos atores municipais, visto as alternâncias de gestores públicos e mudanças em suas prioridades e interesses.

6. As entidades do setor privado e público que apoiam o projeto são sempre as mesmas nos últimos anos ou tem tido maior interesse de outras em colaborar? O projeto tem buscado novas parcerias? Quais as maiores dificuldades?

Tem-se observado o maior interesse de outras entidades em colaborar com os projetos do Consórcio PCJ, até porque nós nunca paramos de tentar buscar novas parcerias. Porém, a maior dificuldade tem sido a burocracia envolvida nesse processo. Um exemplo claro é o do município de Jundiaí, que possui interesse em se associar ao Consórcio PCJ há quase 10 anos, mas o projeto de lei continua parado na câmara municipal, enquanto a DAE Jundiaí já é associada desde então.

7. O projeto possui uma equipe profissional que realiza um contínuo planejamento, diagnóstico e avaliação das ações realizadas? Se sim, qual formação destes profissionais e pertencem a qual setor/ entidade?

Todos os funcionários do Consórcio PCJ participam das atividades de planejamento, diagnóstico e avaliação das ações realizadas. De maneira mais próxima, destaca-se o Secretário Executivo (engenheiro civil com especialização em recursos hídricos), a SubSecretária Executiva (administradora de empresas com especialização em gestão pública) e a Gerente Técnica (Bióloga, com especialização em ecologia).

8. Qual a metodologia utilizada para se verificar o compartilhamento do conhecimento e experiências adquiridas no projeto nas diversas escolas inseridas na bacia? Existem metas para se atingir para cada agente multiplicador que participa das capacitações oferecidas?

Todo início de ano, os municípios e demais entidades participantes do projeto devem indicar os seus agentes de interlocução, que serão os responsáveis pelo contato direto com o Consórcio PCJ e pelo planejamento das ações que serão realizadas em suas localidades. Esses agentes de

interlocução recebem instruções para elaborarem um relatório de atividades (livro de bordo), contemplando a descrição de tudo o que foi feito de educação ambiental no município relacionado ao Projeto Gota d'Água. O relatório deve conter registros fotográficos, listas de presença, depoimentos, dentre outras formas de comprovação. Nossa recomendação é que cada agente multiplicador replique os seus conhecimentos para, pelo menos, uma sala de aula, ou 30 pessoas, durante todo o ano. De forma geral, todos superam e muito esse número, sendo que hoje temos vários municípios que conseguem envolver toda a rede municipal nas atividades.

9. Quais os critérios de avaliação dos melhores projetos de cada município para serem premiados a cada ano? Existe algum mecanismo de premiação?

Os critérios de avaliação são alterados todos os anos, buscando aprimorar cada vez mais esse processo. Em geral, são avaliados: número de participantes, amplitude das atividades dentro do município, quantidade de parceiros/envolvimento dos diversos atores locais, criatividade, inovação, coerência com a temática proposta e potencial de replicabilidade. A comissão avaliadora seleciona os 5 melhores projetos, que recebem um certificado de “Destaques do Ano”. Durante o seminário de avaliação e encerramento das atividades do ano, eles são apresentados ao público, que escolhe o que mais se destacou para receber o Prêmio “Sua gota faz a diferença”, que corresponde a um trofeu e entrega de materiais didáticos para utilização no município. Em 2017, o vencedor terá direito a uma vaga na comitiva do Consórcio PCJ para o 8º Fórum Mundial da Água.

Questionário aplicado a Coordenação do Programa de Educação Ambiental Águas de Vinhedo.

1. Quais as motivações para a implementação e desenvolvimento desse projeto? E houve referenciais metodológicos utilizados? Quais? (referências bibliográficas, outros projetos etc).

1- Diagnóstico das micorbacias hidrográficas do município de vinhedo;

2- Inserir as escolas dentro da referencia geográfica das microbacias que pertenciam;

3- visitar as nascentes e foz dos córregos;

4- coleta de água para análise

Referencia: projeto observando rios da SOS Mata Atlântica.

2. Qual o público alvo e a área de abrangência do projeto? Quando se iniciou?

Há uma sustentabilidade do projeto? (Se foi proposta pela equipe a sustentabilidade/continuidade do projeto ou se o projeto tinha um objetivo fim que ao ser atingido foi concluído?)

Público alvo: alunos das redes públicas e particulares

O projeto começou em 2016 e continuará em 2018. 2019 e 2020

3. O público alvo se sente preparado e capacitado para trabalhar com este projeto de Educação Ambiental? Justifique.

Sim. Trabalhamos com os professores de ciências e os mesmos em sala de aula analisam os resultados e propoem ações para serem desenvolvidas nas nascentes visitadas.

4. Qual a relação existente entre o projeto e o Comitê de Bacias Hidrográficas Piracicaba Capivari Jundiaí?

O projeto a princípio foi desenvolvido para o programa gota d'água das bacias PCJ.

5. Quais são os objetivos do projeto e como eles foram definidos? O projeto tem conseguido atingir seus objetivos? Quais os principais resultados positivos que se tem alcançado?

Introduzir o conceito de educação ambiental patrimonial e sustentabilidade. Recuperar e conservar as nascentes através de ações realizadas com os alunos. E analisar a qualidade da água e meios de contaminação.

6. Quais os principais meios de difusão e divulgação do projeto? E como foram escolhidos?

Os meios de difusão e divulgação utilizados foram a apresentação do projeto nas escolas e a busca de parcerias.

7. Como se dá o envolvimento do público alvo? As estratégias de envolvimento tem resultado em aumento da participação? Verificou-se um aumento da participação do público-alvo nos últimos eventos do projeto?

Infelizmente temos um fator limitante tanto na visita as nascentes quanto nas análises do laboratório. (local) só será possível envolver mais pessoas quando adquirirmos o kit para análise de água para não precisarmos mais do laboratório.

8. Quais os principais desafios e dificuldades do projeto? O que você julga ser as forças e fraquezas do projeto?

Não temos o kit para análise de água no local da coleta.

Maior engajamento dos professores de ciências

Maior participação dos funcionários da secretaria de meio ambiente.

9. As entidades do setor privado e público apoiam o projeto ? Há um maior interesse de outras entidades em colaborar? O projeto tem buscado novas parcerias? Quais as maiores dificuldades?

Temos o apoio do setor público e estamos tentando a parceria com a associação empresarial e industrial de Vinhedo – AEVI.

10. O projeto possui uma equipe profissional que realiza um contínuo planejamento, diagnóstico e avaliação das ações realizadas?

Foi formado uma comissão municipal de educação ambiental. antes trabalhávamos apenas com a coordenação de ciências e gerência de e a da secretaria de meio ambiente.

11. Qual a metodologia utilizada para se verificar o compartilhamento do conhecimento e experiências adquiridas no projeto? Existem metas para se atingir para cada agente multiplicador que participa das capacitações oferecidas?

Aplicação de questionários.

Questionário aplicado a Coordenação do Programa de Educação Ambiental com Foco nas Problemáticas Ambientais.

1. Quais as motivações para a implementação e desenvolvimento desse projeto?

Acompanhar os processos de educação ambiental existentes, consultar as partes envolvidas e organizar as atividades alinhadas aos conteúdos programáticos de forma a facilitar a compreensão do desenvolvimento das mesmas.

E houve referenciais metodológicos utilizados? Quais? (referências bibliográficas, outros projetos etc).

Sim. Literaturas diversas, todas anexas no projeto.

2. Qual o público alvo e a área de abrangência do projeto? Quando se iniciou?

Rede de ensino municipal, estadual e particular da cidade de Extrema – MG. Iniciou-se em 2013 e está no seu 5º ano de atuação.

Há uma sustentabilidade do projeto? (Se foi proposta pela equipe a sustentabilidade/continuidade do projeto ou se o projeto tinha um objetivo fim que ao ser atingido foi concluído?)

Sim, ele foi planejado para dar continuidade nos processos de educação ambiental independente de troca de gestão.

3. O público alvo se sente preparado e capacitado para trabalhar com este projeto de Educação Ambiental? Justifique.

Na minha opinião sim, a equipe de educadores é capacitada e atuante.

4. Qual a relação existente entre o projeto e o Comitê de Bacias Hidrográficas Piracicaba Capivari Jundiá?

Temos um histórico antigo de parceria com o PCJ. Educação Ambiental em Extrema é também fruto dessa parceria.

5. Quais são os objetivos do projeto e como eles foram definidos?

Que a Educação Ambiental seja um processo continuado e emancipador. Eles foram definidos nos fóruns bimestrais de Educação Ambiental com os educadores da rede de ensino.

O projeto tem conseguido atingir seus objetivos? Quais os principais resultados positivos que se tem alcançado?

Sim. Processos continuados de educação ambiental entre educadores, educandos e sociedade.

6. Quais os principais meios de difusão e divulgação do projeto?

Capacitação de agentes multiplicadores, reuniões de professores, reuniões de pais e mestres, rádio, facebook, jornal, blogs, etc.

E como foram escolhidos?

Através da apropriação do projeto pelos educadores.

7. Como se dá o envolvimento do público alvo?

O público alvo realiza as atividades que já fazem parte do plano de ensino.

As estratégias de envolvimento tem resultado em aumento da participação?

Sim.

Verificou-se um aumento da participação do público-alvo nos últimos eventos do projeto?

Sim.

8. Quais os principais desafios e dificuldades do projeto?

O desafio é planejar o aumento de educandos na rede de ensino, dificuldade é garantir que todos os educadores sejam capacitados para atender esta clientela crescente.

O que você julga ser as forças e fraquezas do projeto?

Forças – educadores capacitados ao longo dos anos. Fraquezas: Acreditar que não precisa mais mudar ou inovar.

9. As entidades do setor privado e público apoiam o projeto?

Sim.

Há um maior interesse de outras entidades em colaborar?

Sim.

O projeto tem buscado novas parcerias?

Sim.

Quais as maiores dificuldades?

Adequar todas as demandas e atividades existentes.

10. O projeto possui uma equipe profissional que realiza um contínuo planejamento, diagnóstico e avaliação das ações realizadas?

Sim.

11. Qual a metodologia utilizada para se verificar o compartilhamento do conhecimento e experiências adquiridas no projeto?

Questionários anuais, socialização dos processos com os educadores no final do ano letivo.

Existem metas para se atingir para cada agente multiplicador que participa das capacitações oferecidas?

Sim certificado com carga horária condizente com as atividades realizadas.

Questionário aplicado a Coordenação do Programa de Educação Ambiental Compartilhando Caminhos para o 8º Fórum Mundial da Água – Brasília 2018.

1. Quais as motivações para a implementação e desenvolvimento desse projeto? E houve referenciais metodológicos utilizados? Quais? (referências bibliográficas, outros projetos etc).

Todos os anos, o município realiza parcerias entre as secretarias e o Consórcio PCJ, com o objetivo de trabalhar a problemática da água, com o público formal e não formal, envolvendo a comunidade durante as exposições dos trabalhos, no desenvolvimento das ações e encerramentos anuais do projeto nas escolas.

Durante o ano, são oferecidos pelo PCJ, diversos cursos teóricos, oficinas práticas e visitas técnicas, visando capacitar os participantes para que possam atuar em suas localidades como agentes multiplicadores dos conhecimentos adquiridos. A proposta para 2017 foi para que os participantes desenvolvessem ações com o tema “Compartilhando caminhos para Brasília 2018”, com o objetivo de mobilizar a participação de todos nos processos preparatórios do 8º Fórum Mundial da Água, que foi realizado pela primeira vez no Brasil, em março de 2018.

Como forma de divulgar os trabalhos desenvolvidos em nossa região durante o 8º Fórum Mundial da Água, os participantes foram motivados a elaborar vídeos educativos, com duração de 1 a 2 minutos, que foram exibidos no estande do Consórcio PCJ.

2. Qual o público alvo e a área de abrangência do projeto? Quando se iniciou? Há uma sustentabilidade do projeto? (Se foi proposta pela equipe a sustentabilidade do projeto ou se o projeto tinha um objetivo fim que ao ser atingido foi concluído?)

O Projeto é desenvolvido em todas as Unidades Educacionais da rede pública municipal, envolvendo a equipe escolar, alunos e a comunidade. É desenvolvido durante o ano letivo, de março à novembro. O que justifica a sustentabilidade do Projeto é sua continuidade todos os anos.

3. O público alvo se sente preparado e capacitado para trabalhar com este projeto de Educação Ambiental? Justifique.

Sim. Por se tratar de um tema transversal de extrema importância, a Educação Ambiental é uma prática constante em nossa rede.

4. Qual a relação existente entre o projeto e o Comitê de Bacias Hidrográficas Piracicaba Capivari Jundiaí?

Há muitos anos, o município é consorciado ao Consórcio PCJ e através dessa parceria desenvolve o programa de Educação Ambiental.

5. Quais são os objetivos do projeto e como eles foram definidos? O projeto tem conseguido atingir seus objetivos? Quais os principais resultados positivos que se tem alcançado?

O objetivo principal do projeto é conscientizar a sociedade, através dos alunos sobre a importância da conservação e proteção dos recursos hídricos em nosso município.

Os resultados são positivos, pois é visível a mudança de comportamento dos alunos em relação à importância de se cuidar do meio ambiente.

6. Quais os principais meios de difusão e divulgação do projeto? E como foram escolhidos?

O projeto atinge toda a comunidade do entorno escolar, através do envolvimento dos alunos e seus familiares, além da divulgação pelos meios de comunicação do município.

7. Como se dá o envolvimento do público alvo? As estratégias de envolvimento tem resultado em aumento da participação? Verificou-se um aumento da participação do público-alvo nos últimos eventos do projeto?

Para expandir o alcance das ações desenvolvidas pelas escolas, foram propostas atividades abertas ao público em geral, tais como: Fórum Socioambiental da Água,

Inauguração da sala verde, plantio de árvores em todas as unidades escolares, recuperação de uma nascente importante da cidade com a participação de discentes, docentes e pais.

8. Quais os principais desafios e dificuldades do projeto atualmente? O que você julga ser as forças e fraquezas do projeto?

O Maior desafio é pensar em ações que ultrapassem os muros da escola e sejam efetivas na mudança de comportamento da sociedade.

9. Quais os principais desafios e dificuldades do projeto? O que você julga ser as forças e fraquezas do projeto?

O Maior desafio é pensar em ações que ultrapassem os muros da escola e sejam efetivas na mudança de comportamento da sociedade.

10. O projeto possui uma equipe profissional que realiza um contínuo planejamento, diagnóstico e avaliação das ações realizadas?

Sim. O acompanhamento das ações, diagnóstico e avaliação é feito pelas coordenadoras do município, gestoras das Unidades Escolares e pelos professores da rede.

11. Qual a metodologia utilizada para se verificar o compartilhamento do conhecimento e experiências adquiridas no projeto? Existem metas para se atingir para cada agente multiplicador que participa das capacitações oferecidas?

É utilizada a avaliação diagnóstica, processual e contínua, considerando as aprendizagens dos alunos e a mudança de atitude em relação ao meio ambiente.