



UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“Júlio de Mesquita Filho”
FCT - FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Campus de Presidente Prudente

THICIANY KANEVIESKIR
THISLAINY CRISTINA KANEVIESKIR

**PRODUTORES DE ÁGUA NA MICROBACIA DO
MANANCIAL Córrego do Veado – Presidente
Venceslau, São Paulo: Potencialidades em
Questão**

PRESIDENTE PRUDENTE
2011



UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“Júlio de Mesquita Filho”
FCT - FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Campus de Presidente Prudente

THICIANY KANEVIESKIR
THISLAINY CRISTINA KANEVIESKIR

**PRODUTORES DE ÁGUA NA MICROBACIA DO
MANANCIAL CÓRREGO DO VEADO – PRESIDENTE
VENCESLAU/ SÃO PAULO: POTENCIALIDADES EM
QUESTÃO**

Monografia apresentada ao curso de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Presidente Prudente, para obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Cezar Leal

PRESIDENTE PRUDENTE
2011

K24p Kanevieskir, Thiciany.
Produtores de Água na Microbacia do Manancial Córrego do Veado –
Presidente Venceslau, São Paulo : potencialidades em questão / Thiciany
Kanevieskir, Thislainy Cristina Kanevieskir. - Presidente Prudente : [s.n],
2011

xv, 113 f. : il.

Orientador: Antonio Cezar Leal
Trabalho de conclusão (bacharelado - Geografia) - Universidade
Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia
Inclui bibliografia

1. Microbacia do Manancial Córrego do Veado. 2. Pagamento por
Serviços Ambientais. 3. Produtores de água. I. Leal, Antonio Cezar II.
Kanevieskir, Thislainy Cristina. III. Universidade Estadual Paulista.
Faculdade de Ciências e Tecnologia. IV. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço
Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Campus de Presidente Prudente.

À nossa família e amigos, com carinho

AGRADECIMENTOS

À Deus pela graça, auxílio e forças para a realização de todo o trabalho.

Ao Prof. Dr. Antonio Cezar Leal, orientador que sempre nos atendeu com muita paciência, incentivo, confiança. À sua esposa Lia, pela amizade e grandes contribuições.

Às famílias Kanevieskir e Buck, nossos pais Paulo e Claudia, nossa irmã Thaliny pelo amor, força, compreensão, dedicação e apoio.

As amigas de graduação Francielle e Yara pela amizade e paciência.

Ao nosso pai Paulo pela disposição em dispensar parte do seu tempo para nos levar aos trabalhos de campo e à tia Helenise por nos ajudar com o abstract.

Ao presidente da Associação dos Proprietários Rurais e pequeno produtor da Microbacia do Manancial Córrego do Veado Basílio Lopes Munhoz pelo acompanhamento ao trabalho de campo à nascente do manancial e algumas propriedades.

Aos proprietários rurais da Microbacia do Manancial do Córrego do Veado pelas entrevistas concedidas.

Ao funcionário da CATI de Presidente Venceslau, Rafael Giroto, por fornecer os nomes dos proprietários da Microbacia do Manancial do Córrego do Veado.

Ao Engenheiro Agrônomo da CATI de Presidente Venceslau, Mário Totti, pelas informações sobre o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas do Estado de São Paulo.

Ao Engenheiro Florestal, Luiz Gagg, e Técnico do Meio Ambiente, Thiago Soares Alves, da SEAAMA de Presidente Venceslau.

Aos funcionários do DAE de Presidente Venceslau, Valdir Pereira Lopes e Wesley Martins.

À trabalhadora da Associação de Catadores de Reciclados, Jucilene Aparecida da Silva.

Aos nossos colegas Rafael da Silva Nunes, Amilcar e Éder pelo auxílio na organização dos mapas.

Ao Prof. Dr. Paulo Cesar Rocha e ao doutorando Eduardo Pizzolim Dibieso por aceitarem fazer parte da banca examinadora.

A todos que estiveram envolvidos direta ou indiretamente no trabalho.

Muito obrigada!

RESUMO

Os programas Produtor de Água e Mina D'Água são o ponto de partida para a realização da pesquisa, cujo objetivo principal é desenvolver um estudo sobre a necessidade e possibilidade de se formar produtores de água na Microbacia do Manancial Córrego do Veado, localizada em Presidente Venceslau, São Paulo, a fim de melhorar a qualidade e quantidade da água do manancial. Para tanto, a implantação dos programas na área do manancial, em especial o Mina D'Água, desenvolvido pelo Governo do Estado de São Paulo, pode vir a contribuir para alterar a situação de degradação em que se encontra a área do manancial. Os principais procedimentos metodológicos realizados foram: levantamento e análise bibliográfica; entrevistas com funcionários da SEAAMA, CATI; entrevista com o presidente da Associação dos Proprietários Rurais da Microbacia do Córrego do Veado; entrevista com proprietários rurais da Microbacia do Manancial Córrego do Veado; trabalhos de campo na área de pesquisa, ao aterro sanitário, ao DAE e à Associação de Catadores de Reciclados. Abordamos questões como a importância do Código Florestal com relação à proteção dos recursos hídricos, gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, Pagamento por Serviços Ambientais, produção de água, caracterização e diagnóstico ambiental da Microbacia do Manancial Córrego do Veado, saneamento básico do município de Presidente Venceslau. Analisamos a situação atual da microbacia do manancial, destacando as principais ações que já foram realizadas pelo município por meio do Programa de Microbacias Hidrográficas do Estado de São Paulo e pela Prefeitura Municipal mediante recursos do FEHIDRO. Os resultados obtidos permitiram comprovar a necessidade e a possibilidade de implantação do Projeto Mina D'Água na microbacia do manancial e o interesse dos proprietários entrevistados pela adesão ao Projeto e à proteção do manancial.

Palavras-Chave: Gestão de Recursos Hídricos, Pagamento por Serviços Ambientais, Microbacia do Manancial Córrego do Veado, Projeto Mina d'Água, produtores rurais e produtores de água.

ABSTRACT

The programs Water Producer and Water Mine are the starting point for the research, whose the main objective is to develop a study on the necessity and possibility to forming water producers in the Veado Creek Watershed Deer, located in Presidente Venceslau - Sao Paulo, in order to improve the quality and quantity of water from the spring. To this end, the implementation of programs in the spring, especially the Water Mine, developed by the State of Sao Paulo, could help change the situation in which degradation is the area of the watershed. The main methodological procedures were performed: survey and literature review, interviews with employees SEAAMA, CATI, interview with the president of the Association of Owners of Rural Watershed of Deer Creek; interview with landowners of the Fountain Creek Watershed Deer; work in the search field at the landfill to the DAE and the Association of Collectors of Recycled. We are dealing with issues such as the importance of the Code of forests with regard to the protection of water resources, decentralized management and participatory of water resources, Payment by Environmental Services, production of water, characterization and diagnosis of the environmental Microbacia of Wealth Córrego do Veado, sanitation of the municipality of Presidente Venceslau. Analyzed the current situation of the watershed of the spring, highlighting the main actions that have been performed by the municipality through the watershed program of the State of São Paulo City Hall and through the resources FEHIDRO. The obtained results allowed to demonstrate the need and the possibility of setting up the Project Mine Of Water in the watershed of the fountain and the interest of owners interviewed by adherence to the Project and the protection of the source.

Keywords: Management of Water Resources, Payment by Environmental Services, Microbacia of Wealth Córrego do Veado, Project Mine of Water, rural producers and producers of water.

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE FOTOS.....	x
LISTA DE QUADROS.....	xii
LISTA DE TABELAS.....	xiii
LISTA DE SIGLAS.....	xiv
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1. BACIAS HIDROGRÁFICAS E MANANCIAIS: GESTÃO E LEGISLAÇÃO.....	7
1.1. A importância do Código Florestal na proteção dos recursos hídricos.....	9
1.2. Gestão dos recursos hídricos: a bacia hidrográfica enquanto unidade territorial ideal para uma gestão descentralizada e participativa.....	13
1.3. Pagamento por serviços ambientais: uma nova abordagem de gestão ambiental.....	21
1.4. Produção de Água: um dos casos mais clássicos de Pagamento por Serviços Ambientais.....	29
CAPÍTULO 2. CARACTERIZAÇÃO DA MICROBACIA DO MANANCIAL CÓRREGO DO VEADO EM PRESIDENTE VENCESLAU - SÃO PAULO.....	37
2.1. Características Naturais.....	41
2.2. Características sócioeconômicas.....	44
2.3. Análise Ambiental.....	50
CAPÍTULO 3. O SANEAMENTO BÁSICO EM PRESIDENTE VENCESLAU - SÃO PAULO.....	59
3.1. Abastecimento de água potável.....	61
3.2. Esgotamento sanitário.....	75
3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	76
3.4. Drenagem urbana.....	81
CAPÍTULO 4. MICROBACIA DO MANANCIAL CÓRREGO DO VEADO: CONQUISTAS E POTENCIALIDADES EM RELAÇÃO À PRODUÇÃO DE ÁGUA.....	82
4.1. O processo de recuperação da Microbacia do Manancial “Córrego do Veado”: a atuação no tempo e no espaço dos diferentes agentes.....	84
4.2. A inserção do município de Presidente Venceslau no Projeto Mina D’Água: critérios a serem atendidos.....	91
4.3. Microbacia do Manancial Córrego do Veado: o potencial para a formação de produtores de água.....	96
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
ANEXOS.....	110

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Localização da Microbacia do Manancial Córrego do Veado no município de Presidente Venceslau, São Paulo.....	38
Figura 02. Utilização do solo para exploração agropecuária no município de Presidente Venceslau.....	47
Figura 03. Mapa de Uso do Solo na Microbacia do Manancial Córrego do Veado em Presidente Venceslau, São Paulo.....	48
Figura 04. Mapa de Diagnóstico Ambiental da Microbacia do Manancial Córrego do Veado em Presidente Venceslau, São Paulo.....	53
Figura 05. Imagem da localização do ponto de captação no manancial Córrego do Veado.....	57
Figura 06. Localização dos poços de abastecimento e do ponto de captação superficial no município de Presidente Venceslau.....	73
Figura 07. Áreas de prioridade do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas.....	85
Figura 08. Situação dos municípios paulistas em relação ao Pacto das Águas.....	93

LISTA DE FOTOS

Foto 01. Nascente principal do Córrego do Veado.....	39
Foto 02. Córrego do Veado à montante e à jusante da ponte na Estrada do Aymoré.....	40
Foto 03. Córrego do Veado à montante e à jusante da ponte em estrada rural.....	40
Foto 04. Córrego Água da Colônia, afluente do Córrego do Veado.....	41
Foto 05. Paisagem com predomínio de pastagens na Microbacia do Manancial Córrego do Veado.....	49
Foto 06. Área de APP sem a presença da mata ciliar, próximo à nascente principal do Córrego do Veado.....	50
Foto 07. Área de APP sem a presença da mata ciliar, próximo ao ponto de captação.....	51
Foto 08. Ravina existente em vertente próxima a nascente do manancial.....	54
Foto 09. Manacial Córrego do Veado, sob ponte da Estrada da Escola Agrícola, completamente assoreado.....	55
Foto 10. Presença de bovinos na área de manancial.....	56
Foto 11. Deposição irregular de lixo, às margens da estrada, próximo ao manancial.....	56
Foto 12. Área em que está localizado o ponto de captação no Manancial Córrego do Veado.....	57
Foto 13. Captação de água no Manancial Córrego do Veado.....	66
Foto 14. Água captada do manancial e armazenada em lagoas.....	66
Foto 15. Poços que conduzem a água até as adutoras.....	67
Foto 16. Bombas responsáveis por enviar a água até a ETA.....	67
Foto 17. Adutora responsável por conduzir a água até a ETA.....	68
Foto 18. Estação de Tratamento de Água (ETA) do DAE de Presidente Venceslau.....	68
Foto 19. Água que chega do Córrego para o tratamento.....	69

Foto 20. Processo de coagulação e floculação.....	69
Foto 21. Máquina que controla a introdução de sulfato de alumínio para a decantação.....	70
Foto 22. Tanque de decantação.....	70
Foto 23. Processo de filtração.....	71
Foto 24. Caixas nas quais são realizados, respectivamente, os processos de cloração e fluoretação.....	71
Foto 25. Reservatório de água na ETA.....	72
Foto 26. Torre de água na ETA.....	72
Foto 27. Aterro sanitário municipal em Presidente Venceslau.....	77
Foto 28. Represa impermeabilizada que recebe o chorume.....	78
Foto 29. Barracão da Associação de Catadores de Reciclados de Presidente Venceslau.....	80
Foto 30. Resíduos recicláveis no aterro sanitário.....	81
Foto 31. Recuperação da Estrada do Colégio Agrícola com a formação de bacias de contenção.....	88
Foto 32. Rompimento das curvas de nível.....	88
Foto 33. Reserva legal reconstituída com árvores nativas.....	89
Foto 34. Área com remanescentes florestais.....	89
Foto 35. Nascente desprovida de mata ciliar, próxima à nascente principal do manancial.....	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 01. Instrumentos de Gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos.....	16
Quadro 02. Instrumentos de Gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo.....	18
Quadro 03. Diretivas Ambientais do Programa Município VerdeAzul.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Critérios de pontuação com relação ao F Imp (Fator de Importância).....	36
Tabela 02. Área total (em alqueires) das propriedades rurais que fazem parte da Microbacia do Manancial Córrego do Veado.....	45
Tabela 03: Comparação entre Janeiro de 2001 e Junho de 2011, com relação ao consumo de água hidrometrado no município de Presidente Venceslau.....	64
Tabela 04. Consumo de água hidrometrado no município de Presidente Venceslau em junho de 2011.....	64
Tabela 05. Preços da água em Presidente Venceslau em junho de 2011.....	65
Tabela 06. Localização e vazão em m ³ /h dos poços de abastecimento de água de Presidente Venceslau, 2011.....	74
Tabela 07. Classificação do IQR no município de Presidente Venceslau (1997-2010).....	77
Tabela 08. Nota e classificação do município de Presidente Venceslau no Programa Município Verde Azul.....	93
Tabela 09. Metas preenchidas pelo município de Presidente Venceslau no Pacto das Águas.....	94

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABC – Academia Brasileira de Ciência
ANA – Agência Nacional de Água
APP – Área de Preservação Permanente
APRM – Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais
BIRD – Banco Mundial
CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CBH – Comitês de Bacia Hidrográfica
CBH-AP – Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe
CBH-PP – Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema
CBRN – Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMMA – Conselho Municipal do Meio Ambiente
CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CRHi – Coordenadoria de Recursos Hídricos
DA – Diretrizes Ambientais
DAAMA – Divisão de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente
DAE – Departamento de Água e Esgoto
ETA – Estação de Tratamento de Água
EUA – Estados Unidos da América
FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FECOP – Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição
FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos
GTZ – Agência de Cooperação Técnica Alemã
IAA – Índice de Avaliação Ambiental
ICC – Instrumentos de Comando e Controle
IE – Instrumentos Econômicos
IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos
ISA – Instituto Socioambiental
MMA – Ministério do Meio Ambiente
ONU – Organização das Nações Unidas
PEMC – Política Estadual de Mudanças Climáticas
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

RL – Reserva Legal

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SEAAMA – Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente

SEAQUA – Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais

SMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente

UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos



INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Ao realizarmos um levantamento histórico sobre a forma de ocupação do Pontal do Paranapanema, bem como de todo o território nacional, veremos que sempre os fatores econômicos prevaleceram. Enquanto que, a preservação e conservação dos recursos naturais, apesar de fazerem parte da legislação e serem de extrema importância para a sociedade, são menosprezadas na prática, por não proporcionarem lucro para o capital. Entretanto a utilização dos recursos naturais de forma desordenada tem proporcionado reflexos negativos e preocupantes. Essa realidade desafia a sociedade a repensar seus atos e a adquirir novos hábitos.

Dentre os recursos naturais que se tornam cada vez mais escassos está o bem mais precioso existente na Terra, a água potável. Parte dessa água potável é proveniente dos cursos d'água, que apesar de serem considerados como um bem público essencial para a vida humana, a fauna e a flora, ainda são submetidos a situações degradantes.

A sociedade, ao usufruir da água limpa proveniente da natureza, acaba devolvendo-a para os cursos d'água em forma de efluentes domésticos ou industriais, além de exercer atividades urbanas ou rurais que causam um impacto negativo nos cursos d'água, como a contaminação por lixo e resíduos agrícolas. Essas ações, planejadas ou acidentais, dificultam a existência da vida nesses cursos d'água e por consequência prejudicam o próprio ser humano.

Atualmente a população, não só de Presidente Venceslau ou do Pontal do Paranapanema, mas de todo o país, sofre com essa falta de consciência ambiental e, por isso, em sua maioria, reivindica a recuperação das Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal e o consequente cumprimento da legislação ambiental. Mas quem será o responsável pela recuperação desses recursos naturais, dos quais toda a sociedade se beneficia? Será que são apenas os proprietários das terras? A sociedade deve apenas esperar que a legislação seja cumprida ou deve se mobilizar juntamente com as autoridades, recompensando os proprietários rurais, que ao invés de utilizarem suas terras para produzirem apenas em benefício próprio, contribuem, por exemplo, para a produção de água? A busca por respostas a esses questionamentos delineia a constituição do presente trabalho, cuja base empírica é a Microbacia do Manancial Córrego do Veado em Presidente Venceslau, São Paulo e seus sujeitos.

A comunidade internacional tem reconhecido que as medidas em escala local geram um impacto em âmbito global e por isso, caminha em direção ao cumprimento de metas e programas, cujo objetivo principal é enfrentar as mudanças globais. Dentre estas metas, se destaca o desenvolvimento de estratégias direcionadas a gestão das águas. Nesse contexto, o Estado de São Paulo, primeiro estado a implantar uma política de recursos hídricos no Brasil, aderiu recentemente ao “Pacto das Águas - SP”, visando à melhoria da qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos, nos municípios paulistas. A adesão a esse pacto representa um avanço extremamente importante, pois valoriza as ações locais na gestão dos recursos hídricos.

Além do Pacto das Águas, o governo do Estado de São Paulo, lançou em fevereiro de 2011 o Projeto Mina D’Água. O “Mina D’Água” é um projeto de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) que visa remunerar os produtores rurais que preservarem nascentes existentes dentro de suas propriedades, fazendo a recuperação de matas, por exemplo. Os programas de PSA utilizam como conceitos estruturantes os conceitos de externalidade e de provedor-recebedor.

Nesse sentido, porém em uma abordagem mais ampla, a ANA, Agência Nacional de Água, tem desenvolvido o “Programa Produtor de Água”, cujo objetivo primordial é recompensar financeiramente produtores rurais que produzem externalidades positivas, ao contribuir na melhoria da qualidade e quantidade da água existente nos cursos d’água em suas propriedades rurais. Essa contribuição ocorre mediante a prática de medidas de conservação que, permitem uma diminuição significativa da erosão e sedimentação, evitando o assoreamento dos cursos d’água e contribuindo para o aumento da infiltração.

Desenvolvido pela Agência Nacional de Águas- ANA, o Programa Produtor de Água tem como foco o estímulo à Política por Pagamento por Serviços Ambientais – PSA- voltados à proteção hídrica no Brasil. Para tanto, o programa apóia, orienta e certifica projetos que visem a redução da erosão e do assoreamento de mananciais no meio rural, propiciando a melhoria da qualidade, a ampliação e a regularização da oferta de água em bacias hidrográficas de importância estratégica para o país.¹

Desta forma, a prática voluntária dos proprietários rurais proporciona, além dos benefícios particulares, benefícios para a sociedade atual bem como para as futuras gerações.

¹ Disponível em < <http://www.ana.gov.br/produagua/>>. Acesso em 22/11/1011.

Sob essa perspectiva, a presente pesquisa foi realizada com o **objetivo principal** de desenvolver um estudo sobre a necessidade e possibilidade de se formar produtores de água na Microbacia do Manancial Córrego do Veado, localizada em Presidente Venceslau, São Paulo, a fim de melhorar a qualidade e quantidade da água do manancial que abastece parte da população do município.

Além deste objetivo principal, a realização da pesquisa tem como **objetivos específicos**:

- Compreender o conceito de Pagamento por Serviços Ambientais, bem como o Projeto Mina D'Água do Governo do Estado de São Paulo;
- Analisar a gestão e a legislação referente aos recursos hídricos;
- Analisar a atual situação do manancial que abastece Presidente Venceslau, em sua respectiva microbacia hidrográfica;
- Identificar qual é a importância do córrego/manancial para os proprietários rurais e moradores de Presidente Venceslau;
- Investigar o interesse dos proprietários rurais com relação à possibilidade de serem remunerados por prestarem um serviço ambiental, tornando-se produtores de água.

A fim de alcançarmos os objetivos propostos, a **metodologia** empregada envolveu, na fase inicial, a análise da legislação brasileira e do estado de São Paulo em relação à gestão dos recursos hídricos, levantamentos bibliográficos de diversas publicações como livros, dissertações, teses, artigos de periódicos, além de material disponibilizado na rede mundial de computadores/Internet, para um embasamento teórico sobre o assunto abordado (pagamento por serviços ambientais, produtores de água, microbacia do Córrego do Veado etc).

Além dos levantamentos bibliográficos, realizamos o levantamento de informações referentes à Microbacia do Manancial Córrego do Veado em órgãos públicos como a Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente² (SEAAMA) do município de Presidente Venceslau e a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). Também realizamos entrevistas com o presidente da associação dos produtores rurais e com proprietários rurais existentes na Microbacia do manancial do Córrego do Veado, a fim de identificar qual é a importância do córrego/manancial para estes, qual é o interesse com relação a uma possível

² Corresponde a antiga Divisão de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente (DAAMA).

participação no Programa Mina D'Água, etc. Na realização das entrevistas, consideramos a ligação intrínseca existente entre os sujeitos, subjetivos, e a objetividade do mundo real.

A pesquisa também está fundamentada em trabalhos de campo realizados em pontos estratégicos na área de estudo como a cabeceira do Córrego do Veado, estradas/pontes que cortam o manancial, algumas propriedades rurais que abrangem o manancial e o ponto em que a água é captada para o abastecimento da população de Presidente Venceslau, como um dos subsídios para a análise da atual situação do manancial em sua respectiva microbacia.

Com a finalidade de conhecermos a qualidade da água captada no manancial, realizamos visitas ao ponto de captação no manancial Córrego do Veado, à Estação de Tratamento de Água (ETA) e ao setor administrativo do Departamento de Água e Esgoto (DAE) de Presidente Venceslau. Visitas estas, acompanhadas de entrevistas aos funcionários responsáveis por cada setor.

Além destas, foram realizados trabalhos de campo no aterro sanitário e no barracão da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de enriquecer a análise com relação ao saneamento básico do município de Presidente Venceslau e sua intrínseca relação com o diagnóstico ambiental da Microbacia do Manancial Córrego do Veado. Durante os trabalhos de campo foram realizadas as tomadas de fotos.

A partir da base teórica e empírica realizamos as análises a fim de construir uma sólida argumentação sobre a possibilidade de, a partir do PSA, concretizado no Estado de São Paulo através do Projeto Mina D'Água, serem formados produtores de água na Microbacia do Manancial Córrego do Veado em Presidente Venceslau contribuindo, assim, para melhorar a quantidade e a qualidade da água produzida pelo manancial.

Os resultados obtidos na pesquisa estão estruturados em quatro capítulos, apresentados na sequência.

No Capítulo 1 “Bacias hidrográficas e mananciais: gestão e legislação” é realizada uma abordagem teórica, a fim de fundamentar as discussões realizadas no transcorrer da pesquisa. São abordadas questões relacionadas à importância do Código Florestal na proteção dos recursos hídricos; à gestão atual dos recursos hídricos, que considera a bacia hidrográfica enquanto unidade territorial ideal para uma gestão descentralizada e participativa; ao Pagamento por Serviços Ambientais,

concebido enquanto uma nova abordagem de gestão ambiental; e, à Produção de Água, considerada atualmente, como um dos casos mais clássicos de Pagamento por Serviços Ambientais.

No Capítulo 2 “Caracterização da Microbacia do Manancial Córrego do Veado em Presidente Venceslau” são abordadas as características naturais e socioeconômicas da área de estudo, a Microbacia do Manancial Córrego do Veado, localizada no município de Presidente Venceslau. Além de ser realizado também, o Diagnóstico Ambiental da área.

No Capítulo 3 “O Saneamento Básico em Presidente Venceslau – São Paulo” é realizada uma abordagem sobre o saneamento básico no município, envolvendo aspectos gerais com relação ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como à drenagem urbana.

No Capítulo 4 “Microbacia do Manancial Córrego do Veado: conquistas e potencialidades em relação à produção de água” é realizado um levantamento sobre o processo de recuperação da Microbacia do Manancial “Córrego do Veado”, que está ocorrendo em decorrência da atuação dos diferentes agentes, desde o Poder Público até a sociedade civil. Além de ser abordado a necessidade e o potencial de serem constituídos produtores de água na Microbacia do Manancial Córrego do Veado, através de uma possível implantação do Projeto Mina D’ Água do Governo do Estado de São Paulo, no município de Presidente Venceslau.

Nas Considerações Finais é realizado um resgate dos principais pontos abordados, além de serem apresentadas as conclusões referentes às questões centrais da pesquisa.

CAPÍTULO

1



BACIAS HIDROGRÁFICAS E
MANANCIAIS: GESTÃO E LEGISLAÇÃO

CAPÍTULO 1 - BACIAS HIDROGRÁFICAS E MANANCIAIS: GESTÃO E LEGISLAÇÃO

A humanidade, no decorrer de sua trajetória, consolidou uma forma de explorar os recursos naturais como se estes fossem inesgotáveis, de modo que o crescimento da população tem sido acompanhado pelo crescimento da destruição e exploração descontrolada do ambiente. Entretanto, as inúmeras ações inconsequentes do passado e também do presente, tem gerado impactos negativos para o próprio ser humano, que tem percebido a necessidade premente de aperfeiçoar a gestão dos diversos recursos naturais. Nesse sentido, cabe ressaltar que a gestão ambiental está cada vez mais atrelada a gestão dos recursos hídricos, em decorrência da valorização crescente do recurso essencial à vida, a água.

A fim de, fornecer o suporte necessário à gestão ambiental e dos recursos hídricos e permitir a conservação e recuperação dos recursos naturais, existem diversos instrumentos de políticas públicas e privadas. A maioria desses instrumentos está prevista de forma nominal na legislação brasileira. No entanto, também existem os instrumentos que são elaborados pela iniciativa privada, de forma independente das regras governamentais.

Conforme aponta BRAGA (2009. p. 15) os instrumentos se organizam em três grupos. Os instrumentos de Ordenamento Territorial que abarcam Plano Diretor, Zoneamento Ambiental e Áreas Legalmente Protegidas; de Comando e Controle que envolvem Licenciamento Ambiental, Fiscalização Ambiental, Outorga de Uso da Água, Cobrança pelo Uso da Água e Compensação Ambiental; e os de Tomada de Decisão que correspondem ao Enquadramento dos Corpos de Água, Monitoramento Ambiental, Sistemas de Informação, Educação Ambiental e Instâncias de Decisão Colegiada. Além destes grupos, o autor destaca a introdução dos mais recentes Instrumentos Econômicos.

No presente estudo será dado enfoque à introdução dos Instrumentos Econômicos, também conhecidos como Instrumentos de Mercado, enquanto uma inovação capaz de contribuir para uma melhoria do desempenho dos instrumentos de gestão como um todo.

Nessa perspectiva, iremos analisar no presente capítulo, um dos casos mais clássicos de Pagamento por Serviços Ambientais, a produção de água. A fim de subsidiar o debate sobre essa nova abordagem na gestão ambiental e dos recursos

hídricos, realizaremos uma análise sobre a importância do Código Florestal na proteção dos recursos hídricos, bem como, uma breve descrição da gestão dos recursos hídricos no Brasil e no estado de São Paulo, dando enfoque à bacia hidrográfica, enquanto unidade territorial ideal para uma gestão descentralizada e participativa.

1.1. A importância do Código Florestal na proteção dos recursos hídricos

Antes de compreendermos a expansão com relação à utilização dos Instrumentos Econômicos, mediante a implantação do Pagamento por Serviços Ambientais e o pagamento pela produção de água é essencial a análise e compreensão do Código Florestal e sua importância na proteção dos recursos hídricos.

O primeiro Código Florestal do Brasil foi aprovado em 1934 sob o Decreto nº 23.793 de 23 de janeiro de 1934, a fim de cuidar das condições das florestas do país.

No primeiro capítulo do Código em seu primeiro artigo, as florestas de todo o território nacional eram consideradas bem de interesse comum a todos os habitantes do país, sendo que, cada proprietário poderia exercer os direitos de propriedade, mas com as limitações estabelecidas pelas leis em geral.

O Art. 22 apresentava algumas proibições colocadas aos proprietários das terras, como colocar fogo no campo ou vegetação que cobria as terras como forma de preparação para a lavoura sem a licença da autoridade florestal; derrubar as matas às margens dos cursos d'água, lagos e estradas que fossem de serventia pública para a transformação em lenha ou carvão; cortar as árvores das florestas protegidas ou remanescentes sem qualquer licença prévia da autoridade florestal competente. Além disso, no artigo 23, era estabelecido que nenhum proprietário de terras cobertas por matas poderia abater mais de três quartas partes da vegetação existente. O artigo 32 também estabelecia a proibição do corte de árvores dentro da faixa de 20 metros de cada lado nas estradas de rodagem para que estas fossem conservadas, salvo quando era indicado por autoridades competentes.

A fiscalização era responsabilidade do governo dos Estados e dos municípios. Àqueles que não cumprissem as leis estabelecidas seria imputado algumas penalidades, de acordo com a infração. No caso do artigo 83 na primeira alínea,

constituía crimes florestais colocar fogo em florestas do domínio público, ou de propriedade privada, com uma pena de prisão de até três anos e multa de até 1:000\$000 (um milhão de conto-de-réis).

Na legislação de 1965, no artigo 1º, § 2º já há o uso dos termos de pequena propriedade rural ou posse rural familiar, além de área de preservação permanente, reserva legal, área de utilidade pública, de interesse social e da Amazônia Legal. A pequena propriedade rural é “aquela explorada mediante o trabalho pessoal do proprietário ou posseiro e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiro e cuja renda bruta seja proveniente, no mínimo, em oitenta por cento, de atividade agroflorestal ou do extrativismo”, cuja área não supere 30 hectares na região sudeste do país.

Pela Lei 4771/1965 a área de preservação permanente é considerada a “área protegida nos termos dos art. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”, a Reserva Legal é a “área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas”.

As Áreas de Preservação Permanente, de acordo com o Art. 2º da Lei Nº 4.771 de 15 de setembro de 1965 que institui o novo Código Florestal e redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989, são as florestas e demais formas de vegetação natural situadas

- a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:
 - 1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - 2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - 3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - 4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - 5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;

- d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Segundo a Lei, em seu 4º artigo, a supressão de vegetação nas áreas de preservação permanente pode ser autorizada apenas para utilidade pública ou interesse social, quando estes, forem devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando não houver alternativa técnica e locacional. Esta autorização, de acordo com o § 1º incluído pela Medida Provisória nº 2.166-67 de 2001, cabe ao órgão ambiental estadual, federal ou municipal.

De acordo com o § 5º do Art. 4º, incluído pela Medida Provisória nº 2.166-67 de 2001, a supressão da vegetação nativa protetora de nascentes poderá ser autorizada caso seja de utilidade pública. A mesma Medida também estabelece no § 7º que é permitido o acesso tanto de pessoas como de animais nas áreas de preservação permanente para a obtenção de água, porém, desde que não exija a supressão e não comprometa a regeneração e a manutenção em longo prazo da vegetação nativa.

Não é permitida a derrubada das florestas que estejam em áreas com inclinação entre 25º a 45º, sendo tolerada apenas a extração de toros para utilização racional, como consta no Art. 10.

A Resolução N° 303, de 20 (vinte) de Março de 2002, estabelecida pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), constituiu Área de Preservação Permanente a área situada

- I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:
 - a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;
 - b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura;
 - c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura;
 - d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;
 - e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;
- II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

III - ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:

- a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas;
- b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinquenta metros;

IV - em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;

V - no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação a base;

VI - nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros;

VII - em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive;

VIII - nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros em projeção horizontal no sentido do reverso da escarpa;

IX - nas restingas:

- a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;
- b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues;

X - em manguezal, em toda a sua extensão;

XI - em duna;

XII - em altitude superior a mil e oitocentos metros, ou, em Estados que não tenham tais elevações, à critério do órgão ambiental competente;

XIII - nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;

XIV - nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçados de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal;

XV - nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre. (BRASIL, 2002).

A reserva legal, de acordo com o Art. 16 da Medida Provisória nº 2.166-67 de 2001, deve ser mantida, no mínimo de:

- I - oitenta por cento, na propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia Legal;
- II - trinta e cinco por cento, na propriedade rural situada em área de cerrado localizada na Amazônia Legal, sendo no mínimo vinte por cento na propriedade e quinze por cento na forma de compensação em outra área, desde que esteja localizada na mesma microbacia
- III - vinte por cento, na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizada nas demais regiões do País; e
- IV - vinte por cento, na propriedade rural em área de campos gerais localizada em qualquer região do País. (BRASIL, 2001)

Ao analisarmos o Código Florestal é possível verificar a preocupação premente em se conservar e proteger as áreas de preservação permanente e as reservas legais. Essa preocupação, principalmente com relação à manutenção das

matas ciliares, APP, é de extrema importância, pois tem influência direta na produção de água.

As matas ciliares apagam a água das chuvas, conduzindo-a mais suavemente ao solo. Como este é protegido, permanece poroso, com grande capacidade de absorção, no que é auxiliado pelas raízes das plantas. Assim, ao invés de correr sobre a superfície do solo, a água penetra, realimentando os lençóis freáticos. (MUELLER, 1998, p. 188)

A proteção da vegetação é um dos fatores essenciais para manter o equilíbrio dos ciclos naturais, no entanto, está no centro de uma antiga polêmica com relação à conciliação entre preservação das APP e Reservas Legais e o avanço da utilização das terras no Brasil pela agropecuária. Polêmica esta, presente na proposta atual do deputado federal Aldo Rebelo, de alteração no Código Florestal de 1965, cuja aprovação tramita no Congresso Nacional.

Nesse sentido, Silva et al (2011, p.11) ressaltam que “A legislação ambiental, que já obteve importantes avanços, precisa de revisões para refletir, ainda mais, a importância e o potencial econômico do patrimônio natural único do Brasil”, porém, é preciso considerar que, “Retrocessos neste momento terão graves e irreversíveis consequências ambientais, sociais e econômicas”. Por isso, ao se discutir mudanças no Código Florestal é fundamental ter em pauta, a garantia de proteção da produção de água pelos recursos hídricos e outros recursos naturais.

1. 2. Gestão dos recursos hídricos: a bacia hidrográfica enquanto unidade territorial ideal para uma gestão descentralizada e participativa

Como o foco da presente pesquisa é a produção de água pelo manancial Córrego do Veado em Presidente Venceslau, além da reflexão sobre a influência do Código Florestal na proteção dos recursos hídricos, é importante realizarmos uma análise, ainda que sucinta, da Lei Federal 9.433/97 e da Lei Estadual Paulista 7.663/91, a fim de compreendermos aspectos inerentes à gestão dos recursos hídricos no Brasil e no Estado de São Paulo. Gestão esta cada vez mais descentralizada e participativa, em função das novas mudanças de paradigmas no contexto ambiental.

No Brasil a Lei Federal 9.433/97 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Segundo esta, a Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

- 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 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. (BRASIL, 1997).

Desses princípios descritos pela Lei Federal, quatro têm prevalecido em quase todas as experiências, não só nos estados brasileiros, mas em vários países que avançaram no setor de recursos hídricos. Estes, conforme descrevem Fernandez; Garrido (2002, p. 104), são a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento; os usos múltiplos da água; o reconhecimento da água como um bem econômico, dotado de valor; e a gestão descentralizada e participativa do uso da água

A água, além de ser considerada como um bem público a que todos devem ter acesso, também é um recurso natural escasso, apesar da aparente abundância. A escassez desse recurso, realidade presente em inúmeras partes do planeta e inclusive no semi-árido nordestino, faz com que, a água seja reconhecida enquanto um bem econômico, com um valor cada vez maior. Desta forma, é de suma importância que os recursos hídricos sejam gerenciados de maneira eficaz, mediante a participação de toda a sociedade.

Para a implantação dessa gestão descentralizada e participativa, a bacia hidrográfica é apontada como a unidade territorial ideal, pois tem seus limites e contornos bem definidos, facilitando assim, o planejamento das ações a serem desenvolvidas, em nível de escala local. A bacia hidrográfica é compreendida como a

área drenada por um determinado rio ou por um sistema fluvial. A quantidade de água que atinge os cursos fluviais está na dependência do tamanho da área ocupada pela bacia, da precipitação total e de seu regime, e das perdas devidas à evapotranspiração e à infiltração. (CHRISTOFOLETTI, 1974, p. 81).

Segundo Santos (2004, p.85) o conceito de bacia hidrográfica também está atrelado à noção de sistema.

Uma bacia hidrográfica circunscreve um território drenado por um rio principal, seus afluentes e subafluentes permanentes ou intermitentes. Seu conceito está associado à noção de sistema, nascentes, divisores de águas, cursos hierarquizados e foz. Toda ocorrência de eventos em uma bacia hidrográfica, de origem antrópica ou natural, interfere na dinâmica desse sistema, na quantidade dos cursos de água e sua qualidade. (SANTOS, 2004, p. 85)

No entanto, com relação à gestão das águas por meio de bacias hidrográficas é necessário se atentar às especificidades quanto à delimitação das mesmas. Leal afirma que

no gerenciamento das águas é preciso analisar cada caso específico de delimitação territorial de bacia hidrográfica. Em princípio, não se deve ficar preso aos limites naturais da bacia (seus divisores d'água), tendo em vista que várias bacias encontram-se interligadas por sistemas hidráulicos de reversão de águas, por redes de drenagem urbana, por movimentos de terra de origem antrópica, etc. Desta forma a delimitação territorial envolve, entre outros, estudos cartográficos e de uso e ocupação do solo. (LEAL, 2000, p. 36)

Considerando a abrangência do conceito de bacia hidrográfica, é de suma importância que o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos considerem a influência, tanto dos aspectos físicos, quanto dos aspectos sociais sobre a produção de água, a fim de que sejam atingidos os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, descritos na Lei Federal nº 9.433 (BRASIL, 1997), que são: assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; e a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

A fim de haver uma sólida gestão dos recursos hídricos, a PNRH define como instrumentos de execução: os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; a compensação a Municípios (vetado); e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). Com relação a cada um desses instrumentos Fernandez e Garrido (2002, p. 109 – 115) fazem os apontamentos sintetizados no Quadro 01.

Quadro 01: Instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos

INSTRUMENTOS DE GESTÃO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Planos de Recursos Hídricos	Documento programático para a bacia ou região hidrográfica, contendo as diretrizes de uso dos recursos hídricos e medidas correlatas. Devem conter o diagnóstico da situação, a disponibilidade hídrica e as linhas gerais de ação para ampliar ou melhorar a utilização dos recursos hídricos.
Enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes	Dispositivo que permite solidarizar dois dos relevantes aspectos da gestão, quantidade e qualidade dos recursos hídricos. Assegura às águas o nível de qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas.
Outorga de direito de uso dos recursos hídricos	Tem por finalidade disciplinar e racionalizar o uso da água, compatibilizando-o à sua disponibilidade hídrica na bacia hidrográfica. As outorgas estão condicionadas às prioridades de uso estabelecidas nos planos diretores de recursos hídricos, e devem respeitar as classes em que o corpo d'água estiver enquadrado.
Cobrança pelo uso dos recursos hídricos	É fundamental para o equilíbrio entre a oferta e a demanda dos recursos hídricos na bacia ou região hidrográfica. Tem a finalidade de racionalizar o uso; redistribuir os custos sociais de forma mais equitativa; disciplinar a localização dos usuários; promover o desenvolvimento regional; e incentivar a melhoria no nível de qualidade dos efluentes lançados nos mananciais.
Compensação aos municípios (vetado)	Contrapartida a ser paga aos municípios em razão de perdas de áreas por inundações causadas por reservatórios artificiais. O pagamento da compensação deve ser feito pelo agente proprietário do empreendimento causador da perda.
Sistemas de informações em recursos hídricos	Mecanismo pelo qual os dados, índices e informações de interesse para o planejamento e a gestão do uso da água são coletados, tratados, armazenados e recuperados, servindo como instrumento para a tomada de decisão em planos, projetos, ações e intervenções do setor.

Fonte: Fernandez e Garrido (2002, p. 109-115)

Org.: Thiciany Kanevieskir; Thislainy C. Kanevieskir, 2011.

No âmbito da ampla influência desses instrumentos sobre o planejamento e gestão do uso da água, Fernandez e Garrido (2002, p. 108) afirmam que, estes são “as ferramentas que permitem a realização de um trabalho concatenado, sincronizado como engrenagens de uma grande máquina. Algum deles que falte, ou

que não seja adequadamente exercitado, pode prejudicar o resultado global do sistema de planejamento e gestão”.

A fim de aplicar esses instrumentos de gestão, as instituições que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos são: o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; a Agência Nacional de Águas; os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; os Comitês de Bacia Hidrográfica; os órgãos dos poderes públicos federais, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; e, as Agências de Água, conforme descreve o artigo 33 da Lei Federal nº 9.433/97.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos, uma instância colegida, em resumo, tem como atribuição formular a política nacional de recursos hídricos, arbitrar em caráter administrativo os conflitos relacionados a esses recursos, avaliar as propostas de alteração da legislação, instituir novos comitês de bacia hidrográfica, acompanhar a elaboração do plano nacional de recursos hídricos e estabelecer os critérios gerais relativos à outorga de direito de uso e à cobrança pelo uso desses recursos. Os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos também possuem essas mesmas atribuições, em âmbito estadual, de forma que, os estados possuem autonomia, sob o ponto de vista administrativo.

Como a bacia hidrográfica é compreendida enquanto unidade físico-territorial de planejamento e gestão cabe ressaltar, no presente estudo, o papel exercido pelos Comitês de Bacia Hidrográfica e pelas Agências de Água, que são definidas pela Lei nº 9.433/97, enquanto secretarias executivas dos comitês. Os comitês, de acordo com Fernandez e Garrido (2002, p. 115), “são o fórum de discussão e de decisão sobre os projetos, programas e intervenções a serem desenvolvidos na bacia hidrográfica (...) são o próprio parlamento das águas em sua região de abrangência”, enquanto que as agências de água, que são o escritório técnico dos comitês, têm como funções principais acompanhar o balanço hídrico da bacia sob sua atuação, atualizar constantemente o cadastro dos usuários, realizar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, dentre outras atribuições de caráter técnico.

Cada Comitê, no âmbito de sua área de atuação, dentre as diversas atribuições propostas pela Lei Federal, deve aprovar e acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia, além de sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas. Esse Plano deve abranger o diagnóstico geral, a

disponibilidade hídrica, bem como os critérios gerais para o gerenciamento do uso da água, na bacia hidrográfica.

No Estado de São Paulo, a Política Estadual dos Recursos Hídricos foi instituída pela Lei Estadual Paulista nº 7.663/91. A aprovação dessa lei, conforme descreve Leal (2000, p. 71):

Constitui um importante passo para a democratização da gestão das águas paulistas e representou uma etapa da caminhada desenvolvida por diversos órgãos de Estado e entidades da sociedade para alterar a visão econômico-tecnista que imperava na gestão dos recursos hídricos estaduais e implantar um sistema sistêmico-representativo, fortemente marcado por três princípios: descentralização, participação e integração. (LEAL, 2000, p. 71)

A política hídrica que orienta a gestão das águas no estado de São Paulo, segundo descreve Leal (2000, p. 71) apresenta muitas semelhanças com a política hídrica no Brasil, principalmente devido ao fato de que, a própria experiência paulista trouxe importantes contribuições para a formatação final da lei nacional. Assim como a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo também adota a bacia hidrográfica como referência de planejamento e gerenciamento, sendo estabelecida a fim de gerenciar a água de forma descentralizada, integrada e com a participação de toda a sociedade.

Os instrumentos de gestão da Política Estadual dos Recursos Hídricos no estado de São Paulo são: o Plano de Recursos Hídricos, a Outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, a Cobrança pelo uso dos recursos hídricos, a aplicação de Infrações e penalidades e o Rateio de custos das obras, descritos do Quadro 02.

Quadro 02: Instrumentos de gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo.

Instrumentos de gestão	Características Principais
Plano Estadual de Recursos Hídricos e Planos de Bacia Hidrográfica	São quadrienais, devendo programar todos os investimentos necessários à recuperação, proteção, conservação e utilização dos recursos hídricos. Deverão ser aprovados nos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica contando com a participação de todos os setores envolvidos na gestão dos recursos hídricos.
Outorga de direitos de uso dos recursos hídricos	Constitui instrumento de controle, pelo Poder Público, através do qual autoriza alguém a utilizar o recurso hídrico.
Infrações e penalidades	Correspondem ao exercício do poder de polícia do Poder Público. São aplicadas quando se observa o

	descumprimento das normas estabelecidas (limites de outorga, desrespeito a padrões, etc).
Cobrança pelo uso dos recursos hídricos	O recurso hídrico é um bem público de valor econômico, cuja utilização deve ser cobrada, baseado no princípio do usuário-pagador.
Rateio de custos das obras	As obras de uso múltiplo, ou de interesse comum ou coletivo, dos recursos hídricos, deverão ter seus custos rateados, direta ou indiretamente, segundo critérios a serem estabelecidos.

Fonte: Encarte Informativo “Cobrança pela Utilização dos Recursos Hídricos, da Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras; Departamento de Águas e Energia Elétrica, 1997.

Org.: Thiciany Kanevieskir; Thislainy C. Kanevieskir

De acordo com o Guia do Sistema Paulista de Recursos Hídricos (2008, p. 4) o sistema de gestão no estado de São Paulo está ancorado em três instâncias que atuam de modo interdependente, com relação aos programas e ações nas áreas de recursos hídricos, saneamento e meio ambiente:

-Plano estadual de recursos hídricos: elaborado a partir dos planos de bacia preparados pelos comitês e atualizado a cada quatro anos;

-Fundo financeiro: Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), com recursos financeiros do tesouro do Estado, dos royalties do setor elétrico e da cobrança pelo uso da água;

-Colegiados de decisão: integrados por representantes de órgãos e entidades do Estado, dos Municípios e da Sociedade Civil, com igual número por segmento. Há um colegiado central – o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), constituído por 11 representantes de cada segmento e os colegiados regionais – os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), igualmente constituídos de forma tripartite, mas com número total de integrantes variável, segundo as características de cada bacia. Por meio da negociação e da busca de consenso, esses fóruns deliberativos estabelecem prioridades de ações e investimentos e promovem a recuperação ambiental das bacias e o uso equilibrado dos recursos hídricos. (Guia do Sistema Paulista de Recursos Hídricos, 2008, p. 4)

O Plano Estadual dos Recursos Hídricos, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) e os Colegiados de decisão, dentre eles, os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), são de suma importância para manter essa estrutura de gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos do estado de São Paulo. Nesse sentido, cabe ressaltar que, os comitês paulistas possuem uma diferenciação significativa, quanto ao número de representantes e os critérios para sua indicação, em relação aos comitês federais. Conforme descreve Leal

a Lei Federal estabelece que o número de representantes de cada setor, bem como os critérios para sua indicação, serão estabelecidos nos regimentos dos comitês, limitada a representação dos poderes executivos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios à metade do total de membros. Esta é uma diferença importante em relação aos comitês

paulistas, nos quais a representação é tripartite e paritária (estado, municípios e sociedade civil). Nos comitês federais há a possibilidade de maior participação dos usuários e da sociedade civil e, portanto, menor poder de decisão nas mãos dos representantes dos poderes executivos. (LEAL, 2000, p.64)

O Estado de São Paulo foi dividido em 22 unidades de gerenciamento, de acordo com as bacias hidrográficas e fatores geopolíticos. Cada uma dessas unidades é denominada de Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI. A princípio cada uma dessas UGRHI estaria sob a atuação de um CBH, no entanto, algumas Unidades optaram por unir-se formando um único Comitê de Bacia, como ocorreu com o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe – CBH-AP.

A partir da compreensão da legislação, correspondente à gestão dos recursos hídricos em sua totalidade, é de suma importância destacar a existência no Estado de São Paulo de lei específica para mananciais. A Lei nº 9.866/97 dispõe sobre as diretrizes e normas, para a proteção e recuperação da qualidade ambiental das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional, para abastecimento das populações atuais e futuras do Estado de São Paulo.

Dentre os diversos desdobramentos desta lei, deve ser destacada a previsão de criação das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais - APRM, correspondentes a uma ou mais sub-bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional, destinadas ao abastecimento público. Estas devem ser definidas e delimitadas, mediante proposta do Comitê de Bacia Hidrográfica em que estão inseridas, e por deliberação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, de forma que, a criação é realizada através de Lei Estadual. Atualmente, existe no estado apenas a APRM- Guarapiranga e a APRM – Billings. O Reservatório Guarapiranga e a Represa Billings, juntamente com o Sistema Cantareira são os principais responsáveis por abastecer a população da Região Metropolitana de São Paulo.

Os mananciais de interesse regional, segundo a lei, são “as águas interiores subterrâneas, superficiais, fluentes, emergentes ou em depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o abastecimento público”. Tendo esse conceito enquanto ponto de partida, a lei possui como objetivos principais:

I. Preservar e recuperar os mananciais de interesse regional no Estado de São Paulo;

- II. Compatibilizar as ações de preservação dos mananciais de abastecimento e as de proteção ao meio ambiente com o uso e ocupação do solo e o desenvolvimento socioeconômico;
- III. Promover uma gestão participativa, integrando setores e instâncias governamentais, bem como a sociedade civil;
- IV. Descentralizar o planejamento e a gestão das bacias hidrográficas desses mananciais, com vistas à sua proteção e à sua recuperação;
- V. Integrar os programas e políticas habitacionais à preservação do meio ambiente. (SÃO PAULO, 1997)

Dentre os objetivos dessa lei específica de mananciais destaca-se o incentivo à gestão participativa, com a integração entre o Poder Público e a sociedade civil, bem como a descentralização do planejamento e da gestão, a fim de proteger e recuperar os mananciais.

Essa análise, ainda que sucinta, da legislação referente aos recursos hídricos, demonstra que a conquista de uma gestão descentralizada e participativa, através das bacias hidrográficas, corresponde a um importante avanço. No entanto ainda existem desafios a serem superados, a fim de que a participação da sociedade seja realmente efetiva no sentido de, contribuir para reverter a situação de degradação dos recursos hídricos, principalmente dos mananciais, e garantir a disponibilidade de água e o desenvolvimento sustentável.

1. 3. Pagamento por serviços ambientais: uma nova abordagem de gestão ambiental

Conforme aponta Mueller (1998, p. viii), “a legislação federal de proteção dos recursos naturais, existente há várias décadas, não tem sido capaz de deter sozinha a degradação continuada dos recursos naturais”. Esse desrespeito às leis, não é exclusividade do passado, mas é uma realidade vivenciada no território brasileiro, por exemplo, com a supressão da vegetação natural do cerrado para o avanço do agronegócio, principalmente com a cultura da soja. Essa destruição é fruto de uma mentalidade ultrapassada de que, a proteção e preservação dos recursos naturais não gera benefícios econômicos.

Além deste fator, normalmente, os que mais sofrem com as restrições impostas pela legislação ambiental são os pequenos e médios proprietários rurais, que na sua maioria, praticamente não fazem uso das modernas tecnologias, além de praticarem uma agricultura apenas de subsistência. Estes, muitas vezes, quando

pressionados, ou mergulham na ilegalidade, ou na teia de multas e autuações dos órgãos ambientais e do Ministério Público.

Em detrimento dessas experiências em que a legislação ambiental não tem sido capaz de deter sozinha o devastamento contínuo dos recursos naturais, inclusive em decorrência da deficiência com relação à fiscalização e monitoramento, as autoridades e órgãos ambientais têm buscado alternativas mais criativas, a fim de proteger com eficiência o ambiente. Uma das alternativas, conforme aponta Mueller (1998) tem sido incentivar a participação da sociedade civil e de agentes econômicos privados, além de atrelar os instrumentos de comando e controle (ICC), também conhecidos como instrumentos regulatórios, com o uso dos instrumentos econômicos (IE), conhecidos também como instrumentos de mercado.

De acordo com Mueller (1998), os instrumentos econômicos podem compreender tanto a cobrança por “serviços” prestados, quanto a compensação por “serviços” recebidos, de modo que

no primeiro grupo incluem-se, por exemplo, serviços diretos como o licenciamento de cortes de árvores, em que por lei o órgão ambiental é responsável pela prestação desse serviço. Também se inclui a cobrança de taxas sobre a produção de madeira e carvão vegetal, que podem ser escalonadas de acordo com a origem da matéria-prima. Esses instrumentos servem como fonte de receitas e também para direcionar a exploração de recurso natural. O segundo grupo abrange as transferências de recursos financeiros a agentes que promovem a conservação ou que, pelo menos, têm grande potencial de fazê-lo. Trata-se de uma compensação paga àqueles que estão prestando um serviço ao resto da população pela conservação de recursos naturais (MUELLER, 1998. p.xix).

Nesse sentido, conforme aponta Braga (2009) os instrumentos econômicos podem ser provenientes de diferentes iniciativas.

Alguns instrumentos econômicos são de regulação governamental, sendo gerados pelo poder público como uma forma de estimular ações pró-ativas que visem a conservação e recuperação ambiental, ou mesmo inibir ações que tenham potencial de impacto negativo sobre os ambientes naturais. Outros são gerados pelo próprio mercado, independentemente da iniciativa do Estado, sendo chamados de instrumentos de autorregulação. Ambos apresentam grande potencial para ampliar a eficácia no controle ambiental e na conservação e recuperação dos recursos naturais (BRAGA, 2009. p.113).

Essa nova forma de realizar a gestão ambiental, demonstra uma mudança na visão de que a solução para a degradação é apenas a punição para os infratores da lei. Além disso, tem se reconhecido cada vez mais que os serviços ecossistêmicos

prestados pela natureza são capazes de gerar benefícios para todos os setores da sociedade, nos mais diversos âmbitos, inclusive na economia. Para subsidiar essas discussões é essencial se compreender que

pelo menos quatro serviços ecossistêmicos prestados pelas áreas naturais são importantes para a sociedade atual e suas gerações futuras, assim como para a sustentabilidade dos sistemas de produção: a) a regulação hidrológica (aumento do armazenamento, transferência e recarga de aquíferos); b) regulação atmosférica (maior sequestro de carbono e redução de gases causadores do efeito estufa); c) o controle da erosão; d) serviços ofertados pela biodiversidade (polinização e controle de pragas agrícolas) (SILVA et al, 2011, p. 52).

Em função dessa nova visão, quem preserva os serviços ecossistêmicos, em sua propriedade particular, por exemplo, passa a ser reconhecido por desempenhar essa importante função.

O entendimento da importância da manutenção de áreas naturais como APP e RL na propriedade rural é fundamental, já que existe a concepção errônea de que as áreas com vegetação nativa representam áreas não produtivas, de custo adicional, sem nenhum retorno ao produtor. Essas áreas, a rigor, são fundamentais para manter a produtividade em sistemas agropecuários, tendo em vista sua influência direta na produção e conservação da água, da biodiversidade, do solo, na manutenção de abrigo para agentes polinizadores, para dispersores e para inimigos naturais de pragas das próprias culturas da propriedade. Portanto, a manutenção de remanescentes de vegetação nativa nas propriedades e na paisagem transcende uma discussão puramente ambientalista e ecológica, vislumbrando-se, além do seu potencial econômico, a sustentabilidade da atividade agropecuária. (SILVA et al, 2011. p. 53)

Nessa perspectiva de crescente discussão e valorização, a nível internacional, da questão ambiental, tendo como ponto de partida a importância dos instrumentos econômicos para a gestão ambiental, surge o conceito de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), compreendido enquanto “transferências financeiras de beneficiários de serviços ambientais para os que, por causa de práticas que conservam a natureza, fornecem esses serviços.” (Programa Produtor de Água - Manual Operativo, 2009, p.9). Este novo instrumento de gestão ambiental pode ser de grande eficiência inclusive em países considerados em desenvolvimento.

Em países em desenvolvimento, a eficiência de mecanismos de comando e controle é frequentemente restringida por instituições frágeis e pouca governança, especialmente em fronteiras agrícolas. Há ainda o imperativo moral de não prejudicar agricultores pobres por meio de proibições estritas, tradicionalmente ocupando terras produtivamente marginais e

ambientalmente frágeis. Terra é geralmente considerada mais abundante, e sua ocupação e transformação são comumente aceitas como uma estratégia de vida para os pobres, tornando a fiscalização de comando e controle politicamente inviável. PSA pode, portanto, ser uma proposta mais efetiva e igualitária de conservação frente a essas limitações institucionais. (WUNDER et al, 2008, p. 41)

Dentro desse sistema, em que a conservação é favorecida através de incentivos financeiros, ocorre o princípio do “provedor-recebedor”, no qual, os usuários dos serviços ambientais (receptores) realizam o pagamento aos conservacionistas (provedores).

Entretanto para que o PSA possa funcionar Wunder et al (2008, p.39 - 42) apontam precondições econômicas, competitivas, culturais, institucionais, informacionais e técnicas. Dentre diversos apontamentos, os autores destacam que os esquemas de PSA têm como ponto central os incentivos econômicos, além de requerem uma relação de confiança mútua entre provedores e receptores dos serviços ambientais. Apontam como elemento econômico crucial a existência da “externalidade”, compreendida enquanto “um serviço ambiental que a terra (e seu proprietário) potencialmente ou *de fato* presta a beneficiários externos”, além de destacarem que o valor dos serviços ambientais oferecidos, deve ser maior do que os custos de oportunidade dos provedores dos serviços ambientais (o lucro perdido com o abandono do uso do solo para outras finalidades, somado com os custos de transição).

Desta forma, para que os PSA sejam efetivos é essencial que provedores dos serviços ambientais, de acordo com seus valores pré-existentes, se sintam motivados e recompensados por proverem esses serviços em suas propriedades.

Apesar de ter o potencial de envolver diversos setores da economia, o PSA tem reflexos diretos na relação entre agricultura e preservação dos recursos naturais. Inclusive a própria ONU (Organização das Nações Unidas), através da FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) reconheceu em seu relatório, publicado em 2008, que o Pagamento por Serviços Ambientais pode ser o principal instrumento capaz de evitar a pressão da agricultura, com ampla tendência de crescimento, sobre as áreas de florestas.

Esse apontamento é essencial considerando-se que a agricultura tem um desafio duplo, como afirma Trusen (2010), que é acabar com a fome e ao mesmo tempo reduzir sua “pegada ecológica”³, considerando-se que

- na agricultura são produzidas 14% das emissões globais de gases estufa, devido, principalmente, ao uso de fertilizantes químicos, pesticidas e à criação de gado. Calcula-se que de 2005 a 2020 as emissões aumentem em 30%. Quase 75% destas emissões são originadas nos países em desenvolvimento (PNUMA, 2008, p. 224);
- em muitos países, a agricultura contribui significativamente para o esgotamento do recurso água, devido a sua ação de poluição ou seu elevado consumo. Neste contexto, para a produção de 1 kg de carne bovina são necessários 15.500 l de água;
- a perda de importantes serviços do ecossistema (por exemplo: a biodiversidade, a função de regulação da água ou as áreas de sequestro de carbono) está em relação direta com a expansão da fronteira agrícola. (TRUSEN, 2010, p. 16).

No entanto essa “pegada ecológica”, conforme aponta Trusen (2010), pode ser revertida melhorando-se a sustentabilidade da agricultura, mediante o pagamento por serviços ambientais, atrelado com o combate à erosão do solo e a melhoria da gestão dos recursos hídricos e da pecuária.

As experiências com pagamentos por serviços ambientais em escala nacional tiveram início no ano de 1985, nos Estados Unidos e no ano de 1996, na Costa Rica, país em que, foi criado um sistema de taxaço do combustível para remunerar proprietários de terras preservadas. Atualmente, apesar de ainda gerar polêmicas, essa iniciativa tem se expandido pelo mundo, principalmente em escalas locais, além de que, em países como a Costa Rica, o Equador e o México já existem políticas públicas consolidadas de PSA. Até mesmo no Brasil, os órgãos ambientais e autoridades têm reconhecido em escala cada vez maior, a importância do pagamento por serviços ambientais. Essa expansão é essencial, considerando-se que toda a sociedade é responsável pela preservação dos recursos naturais.

A comunidade internacional, e certamente também a brasileira, reconhecem que a preservação e a conservação dos recursos naturais são corresponsabilidade de todos os setores da sociedade. Dessa forma, premissas como o incremento da produção por unidade de área e de insumo, maximizando fatores de produção, otimizando o uso de insumos e

³ Metaforicamente, a expressão refere-se à marca que cada um individualmente, ou os povos coletivamente, imprimem e deixam para trás na sua caminhada neste planeta. O termo é uma tradução do inglês *ecological footprint* e refere-se, em termos de divulgação ecológica, à quantidade de solo, água e recursos que seria necessária para sustentar as gerações atuais, tendo em conta todos os recursos materiais e energéticos gastos por uma determinada população. (...) Criada por William Rees e Mathis Wackernagel, a Pegada Ecológica permite calcular a área de terreno produtivo necessária para sustentar o nosso estilo de vida. (Disponível em <<http://www.futureng.pt/pegada-ecologica>> Acesso em 03/10/2011)

de mão de obra e convivendo pacificamente com a natureza, requerem que a sociedade assuma a necessidade de ressarcir os agricultores, gestores ambientais e responsáveis pelo uso e manejo sustentáveis dos recursos naturais pelos serviços ambientais proporcionados, assim como proposto por Landers e Freitas (2001) e por Landers et al. (2002), em especial pela produção de água limpa e em quantidade. (SILVA et al, 2011, p.42).

O próprio Ministério do Meio Ambiente (MMA), em parceria com a Agência de Cooperação Técnica Alemã (GTZ), publicou em 2009 o livro Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal, abrangendo um estudo com informações técnicas e conceituais sobre formas alternativas de recuperação ambiental tanto de áreas públicas, como de particulares, por meio do pagamento por serviços ambientais. Inclusive em seu discurso durante a cerimônia de lançamento do livro, o então ministro do Ministério do Meio Ambiente, Carlos Minc, afirmou

Queremos inverter a visão de que cortar e vender dá dinheiro para a visão de que conservar dá dinheiro. O importante é que o Brasil amadureceu, nós nos convencemos que não se combate a degradação, a perda da biodiversidade e as espécies ameaçadas de extinção só com o IBAMA [Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis] e a Polícia Federal. É preciso incorporar a população e pagar por isso.⁴

No Estado de São Paulo, estado em que se localiza a microbacia do Córrego do Veado, o Pagamento por Serviços Ambientais está se transformando em uma realidade cada vez mais presente, inclusive através do estabelecimento da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, instituída pela Deliberação Consema 32/2009, com o objetivo de incentivar a oferta de serviços ecossistêmicos. De acordo com essa Deliberação são considerados

- I - **Serviços ambientais:** iniciativas que favorecem a conservação, manutenção, ampliação ou a recuperação de serviços ecossistêmicos, tais como preservação, proteção e recuperação de florestas nativas, adoção de práticas de conservação do solo e da água e de técnicas de manejo agroecológico e ações para a proteção e manejo de fauna silvestre;
- II- **Serviços ecossistêmicos:** benefícios propiciados pelos ecossistemas que são imprescindíveis para a manutenção de condições necessárias à vida;
- III - **Pagamento por serviços ambientais:** transação voluntária na qual um serviço ambiental previamente definido é comprado por um pagador de serviços ambientais de um provedor de serviços ambientais que garanta a provisão destes serviços;
- IV - **Pagador de serviços ambientais:** pessoa física ou jurídica, pública ou privada, que paga por serviços ambientais, beneficiando-se, direta ou indiretamente, destes serviços;

⁴ Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org.br/noticias/discussao-sobre-o-pagamento-por-servicos>>. Acesso em 07/07/2011.

V - **Provedor de serviços ambientais**: pessoa física ou jurídica que executa, mediante remuneração, serviços ambientais nos termos desta Lei. (SÃO PAULO, 2009).

Além da compreensão desses conceitos descritos na Deliberação Consema 32/2009, é essencial para o desenvolvimento do presente estudo, compreender que, conforme especificado na Deliberação, a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais tem sua implementação através dos programas “Protetor das Águas” e “Protetor do Verde”. Estes, de acordo com os parágrafos 1º e 2º do artigo 4º têm respectivamente como objetivos a “proteção, conservação e melhoria da qualidade e da disponibilidade de recursos hídricos, tendo como provedores os Protetores da Água” e a “conservação da diversidade biológica, proteção da paisagem e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas por meio de recuperação e conservação florestal, manejo sustentável de sistemas de produção agrícola, agroflorestal e silvopastoril, tendo como provedores os Protetores do Verde”.

Em 24 de junho de 2010 também foi estabelecido o Decreto nº 55.947, que regulamenta a Lei Estadual nº 13.798, de 09 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas. Segundo o Artigo 3º deste decreto são consideradas as seguintes definições:

- I - serviços ecossistêmicos: benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas;
- II - serviços ambientais: serviços ecossistêmicos que têm impactos positivos além da área onde são gerados;
- III - pagamento por serviços ambientais: transação voluntária por meio da qual uma atividade desenvolvida por um provedor de serviços ambientais, que conserve ou recupere um serviço ambiental previamente definido, é remunerada por um pagador de serviços ambientais, mediante a comprovação do atendimento das disposições previamente contratadas nos termos deste decreto;
- IV - proprietários rurais conservacionistas: pessoas físicas ou jurídicas que realizam ações em sua propriedade rural que conservem a diversidade biológica, protejam os recursos hídricos, protejam a paisagem natural e mitiguem os efeitos das mudanças climáticas por meio de recuperação e conservação florestal, manejo sustentável de sistemas de produção agrícola, agroflorestal e silvopastoril (SÃO PAULO, 2010).

Na seção VIII desse decreto nº 55.947/2010 é instituído o Programa de Remanescentes Florestais, conforme a determinação do Artigo 23º da Lei nº 13.798/2009. O Programa, segundo o Artigo 51 do Decreto, é instituído a fim de fomentar a delimitação, demarcação e recuperação de matas ciliares e outros tipos de fragmentos florestais, além de prever o pagamento por serviços ambientais aos

proprietários rurais conservacionistas, bem como incentivos econômicos a políticas voluntárias de redução de desmatamento e proteção ambiental.

O Programa de Remanescentes Florestais tem dentre diversos objetivos específicos, descritos no Artigo 52 do Decreto Estadual: “identificar áreas prioritárias para a recuperação florestal visando orientar a instituição de reservas legais, a implantação de projetos florestais para sequestro de carbono e a adoção de sistemas de produção que favoreçam a conservação da biodiversidade e da água”; além de, “contribuir para a redução dos processos de erosão e assoreamento dos corpos hídricos, visando à melhoria da qualidade e quantidade de água”.

A fim de incentivar a preservação e recuperação de florestas nativas, o Decreto institui, no Artigo 63, o Pagamento por Serviços Ambientais a projetos de proprietários rurais, de forma que é a Secretaria de Meio Ambiente, quem define as áreas prioritárias para a implantação dos PSA considerando critérios como:

- a) áreas prioritárias para o incremento da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa;
- b) áreas situadas a montante de mananciais de abastecimento público;
- c) áreas indicadas como prioritárias para proteção ou recuperação em Plano de Bacia Hidrográfica ou Plano Diretor de Reflorestamento da Bacia;
- d) áreas destinadas à conservação ambiental em planos diretores, leis de uso do solo ou planos municipais;
- e) áreas com maior potencial para o sequestro de carbono (SÃO PAULO, 2010).

Os programas, “Protetor das Águas” e “Protetor do Verde”, citados pela Deliberação Consema 32/2009, bem como o Decreto nº 55.947, de 24 de junho de 2010, ratificam a amplitude do conceito de Pagamentos por Serviços Ambientais, além de fornecer os subsídios legais para a execução do presente estudo, o qual tem como foco verificar a disponibilidade de serem formados produtores de água, na microbacia do manancial Córrego do Veado, no município de Presidente Venceslau, aplicando os programas supracitados.

Estes produtores, mediante a prática de medidas conservacionistas, podem ser os responsáveis por prover dentre os serviços ambientais, a regulação hidrológica (com o aumento do armazenamento, transferência e recarga de aquíferos) do manancial Córrego do Veado, contribuindo conseqüentemente para a produção de uma água limpa e com qualidade.

1. 4. Produção de Água: um dos casos mais clássicos de Pagamento por Serviços Ambientais

Os casos mais clássicos de Pagamento por Serviços Ambientais tem sido os de produção de água, conforme aponta Raul Telles do Valle, do Instituto Socioambiental (ISA)⁵. Dentre as experiências bem-sucedidas, destaca-se o exemplo de Nova York, nos EUA. Nessa metrópole o governo fez um acordo com os produtores rurais, cujas propriedades localizavam-se no entorno do município, a fim de garantir o abastecimento de água. Em troca de pagamento, os produtores rurais passaram a adotar medidas conservacionistas como práticas menos intensivas, reflorestamento e construção de cisternas para armazenagem de estrume, para evitar a contaminação da água.

No Brasil as experiências de PSA relacionadas à conservação da água têm sido cada vez mais intensas, principalmente com a implantação do Programa Produtor de Água, pela Agência Nacional de Água (ANA), que tem como principais objetivos

- Difundir e discutir o mercado de serviços ambientais, explicitando produtos ecossistêmicos gerados por meio de uma ação antrópica (serviços ambientais) sobre bacias hidrográficas.
- Aumentar a oferta de água nas bacias hidrográficas por meio da adequada alimentação do lençol freático, a ser obtida com o uso de práticas mecânicas e vegetativas que aumentem a infiltração de água no solo.
- Reduzir os níveis de poluição difusa rural em bacias hidrográficas estratégicas para o país, principalmente aqueles decorrentes dos processos de erosão, sedimentação e eutrofização.
- Difundir o conceito de manejo integrado do solo e da água por meio da conscientização e do incentivo à implantação de práticas e manejos conservacionistas e da preservação e recuperação de florestas nativas.
- Garantir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos manejos e práticas implantadas, por meio de incentivos financeiros aos agentes selecionados (Programa Produtor de Água - Manual Operativo, 2009, p. 13).

A fim de alcançar estes objetivos, o programa reconhece o grande potencial do setor agrícola com relação à produção de serviços ambientais. Conforme aponta a nota técnica desse Programa

o produtor rural que executa, adequadamente, um programa de conservação de água e solo e com isso consegue reduzir a poluição difusa, por meio da redução da erosão, e reter, e fazer infiltrar nos solos de sua propriedade, maior parcela da água de chuva, está prestando um serviço

⁵ Disponível em <<http://www.ecodebate.com.br/2009/09/28/primeiras-iniciativas-de-pagamento-por-servicos-ambientais-saem-do-papel-em-diversas-regioes-do-pais/>> Acesso em 07/07/2011.

ambiental à bacia, devendo, portanto, receber por isso, observando-se o princípio do *provedor-recebedor*, princípio este baseado no mesmo fundamento teórico de externalidade, base do conceito do *usuário/poluidor-pagador*, que sustenta a cobrança pelo uso da água; no caso do *provedor-recebedor* gerando uma externalidade positiva, e no *poluidor-pagador*, uma externalidade negativa. (Nota técnica do Programa Produtor de Água, 2007, p. 1)

No entanto, para que uma bacia hidrográfica seja escolhida para fazer parte do programa é preciso que a mesma atenda a determinadas critérios como já ter implementados os instrumentos de gestão, previstos na Lei Federal nº 9.433/97; ter um Plano de Recursos Hídricos que identifique problemas de poluição difusa de origem rural, erosão e déficit de cobertura vegetal em APP e proponha ações mitigadoras desses impactos; ser um manancial de abastecimento para uso urbano ou industrial; e ter um número mínimo de produtores rurais interessados que possa viabilizar a aplicação do Programa (Programa Produtor de Água - Manual Operativo, 2009, p. 18).

O Programa Produtor de Água tem sido difundido em estados como Minas Gerais (como por exemplo, no município de Extrema) e Espírito Santo, gerando resultados positivos e demonstrando que o Pagamento por Serviços Ambientais é uma realidade possível no Brasil. No Estado de São Paulo, o “Programa Produtor de Água”, está sendo implantado na Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Além de desenvolver esse programa de nível federal, o Estado de São Paulo, primeiro a implantar a Política Estadual de Recursos Hídricos, tem desenvolvido diversos programas, com relação à preservação dos recursos hídricos, em âmbito estadual.

O Estado de São Paulo, por meio da Secretaria do Meio Ambiente, lançou em 02 de junho de 2009, o “Pacto das Águas – São Paulo”, visando à melhoria da qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos, nos municípios paulistas. O pacto, que envolve prefeitos, Comitês de Bacias e os usuários, tem como base o “Consenso de Istambul sobre Água”, documento assinado por autoridades locais e regionais de várias partes do mundo no 5º Fórum Mundial de Águas, ocorrido em Istambul em março de 2009.

De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente, esse Programa instituiu três eixos de ação: 1) água e saneamento (que inclui abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, bem como disposição de resíduos sólidos); 2) revitalização de bacias hidrográficas; e 3) projetos estratégicos locais relacionados com recursos

hídricos tais como educação ambiental e recuperação de mata ciliar. Dentro desses três eixos estão inseridas 21 ações. A adesão a esse pacto representa um avanço importante no Estado de São Paulo, pois valoriza as ações locais na gestão dos recursos hídricos.

Além da valorização das ações locais na gestão dos recursos hídricos, o Estado de São Paulo também valoriza as ações locais na gestão ambiental, mediante o Projeto Ambiental Estratégico Município VerdeAzul, que inclusive tem como logomarca “Ação local para uma causa global”. O Projeto Ambiental Município VerdeAzul foi desenvolvido pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e é uma parceria entre o estado e os municípios.

Para o município fazer parte do projeto é necessário que o Prefeito Municipal assine o termo de adesão ao Protocolo de Intenções Município VerdeAzul sob a testemunha de 1 (um) vereador e 1 (um) representante da sociedade civil. Ao aderir o projeto, o município precisa de um interlocutor (representante da prefeitura) que forneça informações do Plano de Ação proposto pelo município a fim de cumprir as Diretivas Ambientais. De acordo com a Resolução SMA-17 de 23 de março de 2010, existem as Diretivas Ambientais (DA) compostas por dez diretrizes da gestão ambiental municipal, descritas no Quadro 03.

Quadro 03: Diretivas Ambientais do Programa Município VerdeAzul

Diretivas Ambientais	Exigências principais
Esgoto tratado	Implantar e manter, por meio de sistema próprio ou de concessão, a coleta, o afastamento, o tratamento e a disposição adequada de esgotos domésticos, buscando a eficiência do sistema, a fim de proteger os recursos hídricos do lançamento dessas cargas orgânicas, com vistas à melhoria da qualidade das águas no Estado de São Paulo.
Resíduos sólidos	Estabelecer a gestão dos resíduos sólidos, de acordo com as políticas, nacional e estadual, sem qualquer forma de deposição de lixo a céu aberto, promovendo a recuperação, a remediação ou a revitalização de áreas degradadas ou de áreas contaminadas.
Mata ciliar	Promover ações a fim de recuperar as matas ciliares, identificando, delimitando e demarcando as áreas prioritárias de atuação, com ênfase na proteção das principais nascentes formadoras de mananciais de captação d'água para abastecimento público, com apoio dos agricultores locais, contribuindo com as

	metas estabelecidas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente-SMA.
Arborização urbana	Implementar programa de arborização urbana e manutenção de áreas verdes no município através da seleção de espécies a serem utilizadas, preferencialmente as nativas da região, incluindo a manutenção do viveiro municipal para suprimento de mudas.
Educação ambiental	Estabelecer programa de educação ambiental para a rede pública de ensino municipal, proporcionando também a informação e a conscientização da população a respeito do reflexo das questões ambientais na qualidade de vida.
Cidade sustentável	Promover a redução do uso de madeira nativa por meio de ações da administração pública municipal e fomentar a incorporação de conceitos de sustentabilidade ambiental, tais como: utilização de tecnologias limpas, reuso da água, captação de água das chuvas, sistemas alternativos de energia, calçadas ecológicas entre outros.
Uso da água	Incentivar o combate ao desperdício de água, além de garantir a proteção das fontes de abastecimento público, integrando-se às políticas de gestão de recursos hídricos.
Qualidade do ar	Implementar atividades e participar de iniciativas que contribuam para a defesa da qualidade do ar e controle da poluição atmosférica e de gases de efeito estufa.
Estrutura ambiental	Instalar e fortalecer a Estrutura Ambiental, de forma que seja implementado o sistema municipal de meio ambiente, dando a questão ambiental a importância que o tema requer, permitindo a eficiência na administração destas questões, resultando no fortalecimento do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA.
Conselho ambiental	Instalar e fortalecer o Conselho Municipal de Meio Ambiente, incentivando a participação da sociedade civil na discussão das questões ambientais locais e na tomada de decisões, assegurando o seu funcionamento regular com caráter deliberativo e paritário.

Fonte: Resolução SMA - 36 de 18 de julho de 2011.

Org.: Thiciany Kanevieskir; Thislainy Cristina Kanevieskir

Para avaliar a gestão municipal durante 1 (um) ano, de acordo com as 10 (dez) DA, há o Índice de Avaliação Ambiental (IAA). Municípios que alcançam valor igual ou superior a 80 (oitenta) no IAA, recebem o Certificado Município VerdeAzul da Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

As ações do Estado também envolvem o Projeto Adote Uma Nascente, do qual, pode participar qualquer pessoa, física ou jurídica, através do cadastramento das nascentes já preservadas, da indicação daquelas nascentes que precisam de projetos de recuperação ou através da adoção destas nascentes, a fim de que seja garantida a proteção, manutenção ou recuperação da vegetação ao entorno das mesmas.

Considerando o disposto no Artigo 23 da Lei Estadual nº 13.798/2009, que institui o Programa de Remanescentes Florestais no âmbito da Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC, regulamentado pelo Decreto Estadual nº 55.947/2010, o Governo do Estado de São Paulo lançou, em fevereiro de 2011, o Projeto Mina D'Água. A Resolução SMA nº 123, de 24 de dezembro de 2010 define as diretrizes para a execução deste projeto, que é desenvolvido de forma integrada com o Pacto das Águas, o Projeto Adote Uma Nascente e os Projetos Ambientais Estratégicos Município Verde Azul e Mata Ciliar.

O Projeto Mina D'Água é um projeto de Pagamento por Serviços Ambientais na modalidade proteção de nascentes, que visa remunerar produtores rurais que preservarem nascentes existentes dentro de suas propriedades, fazendo a recuperação da mata ciliar, por exemplo. De acordo com o secretário estadual do Meio Ambiente, Bruno Covas, é preciso destacar dois pontos principais no projeto

Primeiro a proteção dos recursos hídricos, pois a manutenção e a preservação para garantir a disponibilidade e o acesso à água é de interesse de todos. Segundo, essa parceria entre agricultura e meio ambiente precisa ser ressaltada, já que ninguém tem mais interesse em preservar a água do que os produtores rurais. Os agricultores geram um benefício social para toda população, o que justifica esse investimento⁶.

O Governo do Estado de São Paulo reservou R\$ 3,15 milhões para a fase piloto do projeto, destinada à aferição de metodologias e estratégias de implementação. Nesta, estão previstos convênios com 21 municípios, um por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Os municípios de Assis, Cristais Paulista, Garça, Monteiro Lobato, Piracaia, Regente Feijó, São Bento do Sapucaí e Votuporanga já assinaram convênio com o governo paulista. As cidades de Bertioga, Itapequerica da Serra, Santa Rosa do Viterbo, São João da Boa Vista e Ubatuba estão em processo para firmar a parceria.

⁶Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/verNoticia.php?id=1255>>. Acesso em 21/09/2011.

De acordo com notícia do dia 08 de setembro de 2011, disponível no site da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo⁷, no município de Novo Horizonte/ São Paulo, 46 famílias de agricultores serão beneficiadas com o projeto de PSA, Mina D'Água. Este, já foi apresentado aos munícipes pelo secretário estadual do Meio Ambiente, Bruno Covas, e pelo prefeito do município Antonio Torres.

O Projeto Mina D'Água, executado sob a responsabilidade da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN) com o apoio da Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi) e do Gabinete da SMA, contempla, de forma exclusiva, ações destinadas a proteção de nascentes situadas em mananciais de abastecimento público. Conforme descrito na Resolução SMA nº 123, de 24 de dezembro de 2010, essas ações incluem:

- I. Eliminação de fatores de degradação, tais como presença de animais, fogo, focos de erosão, entre outros;
- II. Execução de ações que favoreçam a regeneração natural da vegetação, tais como eliminação de espécies competidoras, implantação de técnicas de nucleação, entre outras;
- III. Plantio de mudas de espécies nativas de ocorrência regional.
- IV. Monitoramento e vigilância. (SÃO PAULO, 2011)

No entanto, só podem participar do Projeto Mina D'Água municípios em que há a existência de lei municipal que autorize o Poder Público a realizar pagamentos a título de PSA; Conselho Municipal de Meio Ambiente com participação da sociedade; bem como, profissionais para a realização das atividades de assistência técnica e monitoramento das ações decorrentes do projeto. Cabe ressaltar, que é dada prioridade aos municípios que já desempenham atividades no âmbito do Projeto Ambiental Estratégico Município Verde Azul e no Pacto das Águas, conforme descrito no § 2º do Artigo 3º da Resolução SMA nº 123, de 24 de dezembro de 2010.

Nos municípios selecionados para participarem do Projeto Mina D'Água, a seleção dos provedores de serviços ambientais, deve ser realizada pela Prefeitura Municipal, respeitando-se os princípios de publicidade, isonomia e impessoalidade e priorizando-se os agricultores familiares. Nesse sentido, é preciso ressaltar que, a participação desses provedores de serviços ambientais, possui um caráter voluntário e deve ser formalizada através de um contrato entre o produtor e a Prefeitura

⁷ <<http://www.ambiente.sp.gov.br/>>. Acesso em 21/09/ 2011.

Municipal. Neste, serão expressamente definidos os compromissos assumidos e as demais condições a serem cumpridas pelo produtor, a fim de que este tenha direito a receber a remuneração. A participação é limitada a quatro nascentes por produtor.

Segundo descreve o Artigo 5º da Resolução, a participação dos proprietários rurais no programa está condicionada à comprovação do uso ou ocupação regular da propriedade, bem como, à adequação desta em relação à legislação ambiental; caso, a mesma não estiver de acordo com a legislação ambiental, deve ser assinado o Termo de Compromisso de Adequação Ambiental, no qual, deverão ser estabelecidas as obrigações e prazos para o cumprimento desta.

Para a execução dos projetos de pagamento por serviços ambientais, cabe ressaltar que, os municípios conveniados poderão solicitar recursos financeiros, sob a forma de crédito não reembolsável, do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição – FECOP, como descrito no § 4º do Artigo 3º da Resolução SMA nº 123, de 24 de dezembro de 2010. Conforme o Anexo II desta Resolução, o cálculo dos valores a serem pagos aos provedores dos serviços ambientais tem como fórmula “**Valor do pagamento = V Ref x (F Prot + F Imp) x 0,2**”.

Neste cálculo, o **V Ref** (Valor de referência) é definido com base no custo de oportunidade, que varia regionalmente; o **F Prot** (Fator de Proteção da nascente) está relacionado ao esforço do proprietário para a geração do serviço ambiental e tem variação de 1 a 4 (representa 40% do peso); e, o **F Imp** (Fator de Importância), está relacionado ao impacto da ação sobre a proteção do serviço ambiental e varia de 1,5 a 6 (representa 60% do peso), de forma que, a pontuação do **F Imp** é obtida pela soma de três subfatores (uso, vazão⁸ e localização), de acordo com os critérios especificados na Tabela 01.

⁸ A vazão pequena, média ou grande deve ser especificada considerando-se vazões observadas na microbacia.

Tabela 01: Critérios de pontuação com relação ao F Imp (Fator de importância).

USO	Abastecimento de comunidade isolada	Abastecimento da sede do município	Abastecimento regional
	0,5	1	2
VAZÃO	Pequena	Média	Grande
	0,5	1	2
LOCALIZAÇÃO	Jusante da captação	Montante da captação (influência indireta)	Montante da captação (influência direta)
	0,5	1	2

Fonte: Anexo II da Resolução SMA nº 123, de 24 de dezembro de 2010.

Os critérios que definem a pontuação correspondente ao **F Imp** (Fator de Importância), demonstram que o valor de pagamento, está proporcionalmente relacionado ao impacto da ação sobre a produção de serviço ambiental. Quanto maior a importância da nascente protegida, favorecendo uma maior produção de água pelo manancial, maior é o valor do pagamento efetuado ao proprietário, produtor de água.

CAPÍTULO

2



CARACTERIZAÇÃO DA MICROBACIA DO
MANANCIAL CÓRREGO DO VEADO EM
PRESIDENTE VENCESLAU – SÃO
PAULO

CAPÍTULO 2 - CARACTERIZAÇÃO DA MICROBACIA DO MANANCIAL CÓRREGO DO VEADO EM PRESIDENTE VENCESLAU – SÃO PAULO

A microbacia do manancial Córrego do Veado, localizada à nordeste da cidade de Presidente Venceslau, no Extremo Oeste Paulista, tem como limite a Estrada para Chave Tapajós (a Oeste), a Estrada para Piquerobi (ao Sul) e a Estrada do Colégio Agrícola (a Leste), além de ser atravessada pela Rodovia Euclides Figueiredo, localizada exatamente no centro da microbacia (Figura 01).

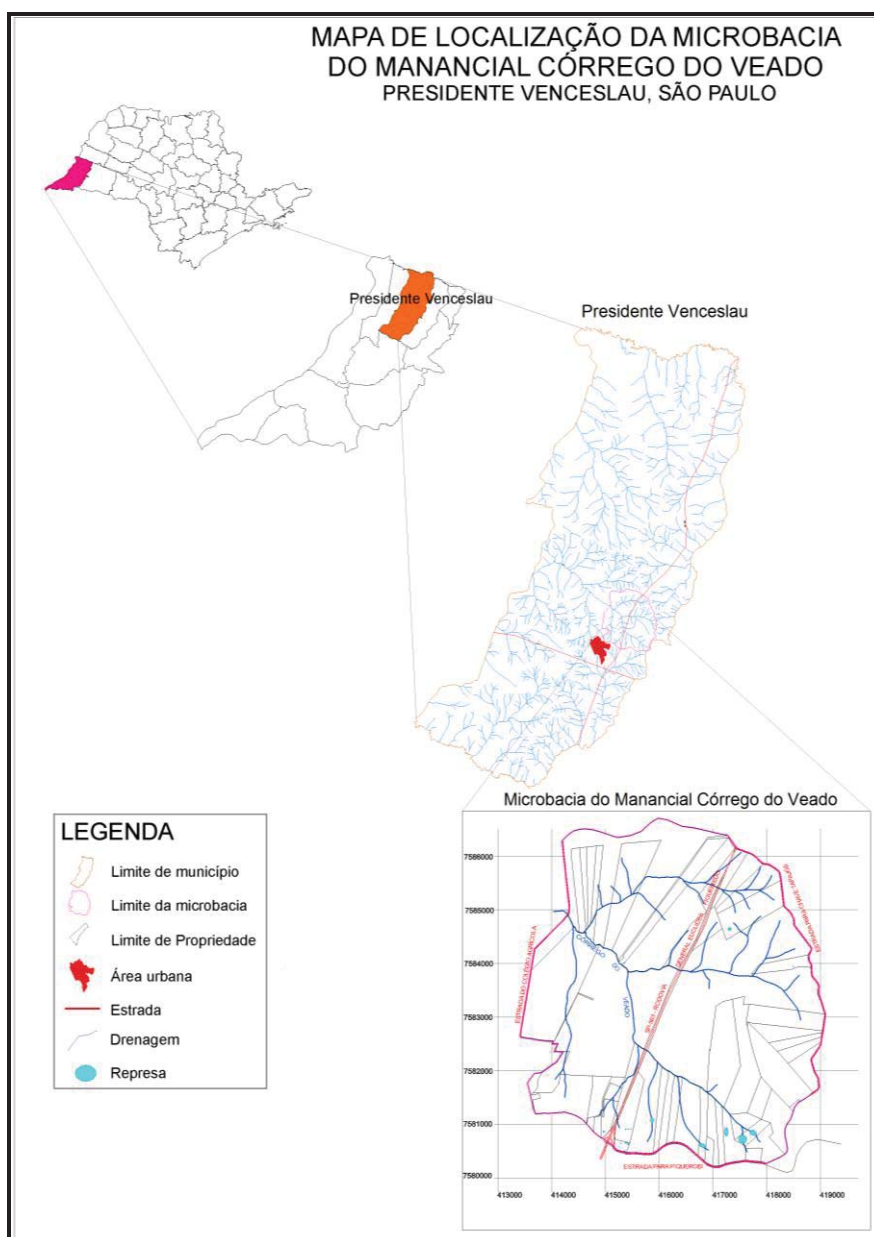


Figura 01: Localização da Microbacia do Manancial Córrego do Veado no município de Presidente Venceslau, São Paulo.

Fonte: SEAAMA de Presidente Venceslau, 2005.

Org.: Eder Pereira dos Santos; Thiciany Kanevieskir; Thislainy Cristina Kanevieskir

Esta microbacia, cuja área de drenagem abrange um total de 2.773 alqueires (Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau, 2009), ocupa uma posição estratégica, em relação às demais microbacias existentes no município. Sua importância, se dá em função da existência do manancial Córrego do Veadão, do qual é retirado de 80 a 90 m³ de água por hora (SEAAMA, 2008), para abastecer cerca de 8% do município, que possui um total de 37.915 habitantes (IBGE, 2010).

O manancial corresponde apenas a uma pequena porção do Ribeirão do Veadão, mais conhecido como Córrego do Veadão e que está localizado entre as bacias hidrográficas do Rio do Peixe (ao Norte) e do Rio Santo Anastácio (ao Sul). Este curso d'água, localizado integralmente em área rural, nasce no município de Presidente Venceslau, próximo à Estrada de Chave para Tapajós, na propriedade de José Augusto Vilches (Foto 01) e recebe ao longo de seu percurso diversos afluentes até desaguar no Rio Paraná, no município de Presidente Epitácio, São Paulo.



Foto 01: Nascente principal do Córrego do Veadão

Fonte: Trabalho de campo, 2011.

Após o ponto de captação de água para abastecimento do município de Presidente Venceslau, ponto que estabelece o limite final do manancial, o Córrego do Veadão continua seu caminho. Percorre diversas propriedades rurais, até receber à sua margem direita o Córrego da Mangueira, curso d'água, localizado dentro do perímetro urbano, que está poluído em decorrência do despejo do esgoto “in natura”, proveniente de toda a porção norte da cidade de Presidente Venceslau. Ao continuar

seu percurso recebe na margem esquerda o curso d'água Água da Lagoa, percorre diversas propriedades rurais até chegar à Estrada do Aymoré (Foto 02).



Foto 02: Córrego do Veadinho à montante e à jusante da ponte na Estrada do Aymoré
Fonte: Trabalho de campo, julho de 2011.

Após passar sob essa estrada, realiza seu trajeto de forma paralela à estrada rural que dá acesso as propriedades rurais localizadas no bairro rural conhecido como Água da Colônia, passa sob outra estrada rural (Foto 03), recebe o afluente Água da Colônia (Foto 04), à sua margem direita e continuando seu percurso recebe à sua margem esquerda o Córrego São Mateus até desaguar no Rio Paraná, importante curso d' água que integra e une os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul.



Foto 03: Córrego do Veadinho à montante e à jusante da ponte em estrada rural
Fonte: Trabalho de campo, julho de 2011.



Foto 04: Córrego Água da Colônia, afluente do Córrego do Veado
Fonte: Trabalho de campo, julho de 2011.

No presente trabalho temos como foco a análise da porção do Córrego do Veado que constitui o manancial, ou seja, desde a nascente principal até o ponto de captação de água para o abastecimento do município. Mediante esse propósito, surge a necessidade premente de se realizar a caracterização ambiental e sócioeconômica da Microbacia do Manancial Córrego do Veado e seus impactos sobre o manancial, como ponto de partida para a compreensão se há ou não, a necessidade e a possibilidade de serem constituídos produtores de água nessa microbacia.

A fim de alcançarmos esse objetivo, no presente capítulo analisamos as características naturais como clima, hipsometria, tipo de solo, vegetação e hidrografia, de forma atrelada ao uso e ocupação do solo na microbacia e suas implicações com relação ao manancial.

2.1. Características naturais

O clima da região do Extremo Oeste Paulista é caracterizado por um período seco, no inverno, em que ocorre a atuação predominante das massas de ar polar, e por um período chuvoso, no verão, com atuação dos sistemas tropicais (MONTEIRO, 1973). Sendo que a pluviosidade anual varia entre 1.100mm e 1.300 mm, com temperaturas máximas de 34° e mínimas de 17°, caracterizando um clima tropical úmido.

Assim como nos demais municípios do Oeste Paulista, o clima no município de Presidente Venceslau também é caracterizado pela estação chuvosa no verão e seca no inverno, de forma que

o total de chuvas é alto (1.200 mm anuais, aproximadamente) e mal distribuído: de outubro a março, precipita-se aproximadamente, 70% do volume total, enquanto de junho a agosto, apenas 2%. A estação seca ocorre entre os meses de maio e setembro, sendo julho o mês em que atinge a maior intensidade; as temperaturas médias do mês mais frio situam-se acima dos 18°. O verão é caracterizado por temperaturas médias que variam de 21 a 24°C e as máximas oscilam em torno de 31°C, embora possam atingir 40°C. O inverno é ameno, com médias mensais próximas de 18°C, embora as mínimas diárias próximas de 0°C não sejam raras, devido a ação de fortes massas de ar de origem polar, quando o fenômeno de geada se faz presente. (DITA, 2006, p.12)

O município de Presidente Venceslau está situado a sudoeste do Planalto Ocidental Paulista, área em que, segundo os estudos realizados por Ab'Saber “os vastos chapadões areníticos do Oeste Paulista perdem gradualmente sua movimentação, transformando-se em suavíssimas colinas e chapadões rasos, que mal atingem 275-300 metros” (Ab'Saber 1954, p.9 in Bastos 1979, p.5). Desta forma, ao descrever a hipsometria do município de Presidente Venceslau, Bastos (1979) destaca que

as baixas colinas, que chegam a atingir máximas que não ultrapassam 500 metros, ocupam 35% da área total do município. As encostas de colinas variam entre 300 e 400 metros e ocupam 36% da área total. A terceira unidade do relevo do município é representada pelas baixadas e planícies aluviais, cujas altitudes oscilam entre 200 e 300 metros e correspondem a 29% da área global do município. (BASTOS, 1979, p. 16).

Ao focarmos a área de estudo, a Microbacia do Manancial Córrego do Veado, no município de Presidente Venceslau, vale ressaltar que a mesma, está localizada justamente no sentido S.O – N.O, em direção a várzea do Rio do Peixe, área esta, em que a declividade é mais acentuada, conforme descrito por Bastos (1979). A declividade média na microbacia é de 12%, chegando a atingir acima de 40% (SEAAMA de Presidente Venceslau, 2008). Essa declividade, apesar de não ser tão acentuada, somada ao uso inadequado do solo, gera impactos negativos como a grande incidência de erosões.

Além de fatores como o clima e a hipsometria, o tipo de solo existente na microbacia, exerce influências diretas sobre o manancial Córrego do Veado. Da área total de 2.773 hectares, cerca de 2.636,83 hectares, o que corresponde a 95% da

Microbacia do Córrego do Veado, são constituídos pelo Argissolo Vermelho Abrupto, enquanto que, apenas 136,17 hectares, 5% da área total, são constituídos pelo Neossolo Quartzarênico (Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau, 2009).

A principal característica do Argissolo é o grande aumento de argila em profundidade. Assim, enquanto na superfície o teor de argila é muito baixo, em subsuperfície o teor de argila é de médio a alto. Por esse motivo a velocidade de infiltração da água é muito rápida na superfície e lenta em subsuperfície, provocando erosão severa (PRADO, 2011).

Os Argissolos, conhecidos anteriormente no Brasil, em sua maioria, como Podzólicos Vermelho-Amarelos, conforme descreve Lepsch (2002, p. 92), quando comparados com os Latossolos, possuem uma profundidade menor, proporções ligeiramente maiores de silte e de minerais pouco resistentes ao intemperismo, além de possuírem uma diferenciação maior entre os horizontes e serem característicos de relevos com inclinações mais acentuadas do que relevos em que se localizam os Latossolos.

Já os Neossolos Quartzarênicos são constituídos por uma grande proporção de areia, cujo mineral é o quartzo, como indica o próprio nome do solo. O quartzo é um mineral extremamente resistente ao intemperismo, sendo desprovido de nutrientes. Os poucos nutrientes desse tipo de solo se concentram na matéria orgânica presente no primeiro horizonte, nos primeiros 10 ou 15 cm.

Analisando essas características é possível verificar que ambos os solos arenosos, apresentam principalmente limitações como à escassez de nutrientes e a alta susceptibilidade à erosão. Deste modo, compreendemos que a presença da cobertura vegetal arbórea é essencial para a conservação desses tipos de solo, que constituem a microbacia do manancial Córrego do Veado. Além de ser a principal responsável pela fertilidade do solo, através da produção de matéria orgânica, a presença da vegetação também reduz os processos erosivos, ao diminuir o escoamento da água e consequente transporte de sedimentos, por meio do movimento de massa, para as porções mais baixas do relevo, onde estão localizados os cursos d'água.

A manutenção de áreas florestadas em meio às propriedades rurais tem efeitos positivos na infiltração de água e na proteção do solo, auxiliando a regularização do regime hidrológico, a qualidade da água e reduzindo o escoamento superficial e o carreamento de partículas de solo para os corpos d'água. Por isso, é necessário adotar uma estratégia de produção

agrícola conservacionista, onde práticas de manejo do solo como Sistema de Plantio Direto e integração lavoura-pecuária-silvicultura proporcionem maior produtividade e lucratividade aos produtores rurais. Quando aliadas à disposição na paisagem de cobertura florestal nativa, essas práticas favorecem a redução de perdas de solos em áreas frágeis e a mitigação desses impactos sobre os recursos hídricos superficiais, gerando ainda serviços ambientais e ecossistêmicos à sociedade. (SILVA et al, 2011, p.39).

Essas características físicas, existentes no Pontal do Paranapanema, contribuíram para a constituição de uma exuberante floresta tropical na região, conforme aponta Leite (1998).

A topografia suave, bem como a boa distribuição das chuvas durante o ano e as elevadas temperaturas médias anuais foram os elementos indispensáveis ao estabelecimento no Pontal de exuberante cobertura vegetal, de tipo arbóreo, com espécies latifoliadas. Considerada floresta tropical, cuja fisionomia se aproxima da Hiléia, mostrava-se aqui mais exuberante que as demais áreas dos extremos ocidentais do Planalto Paulista. (LEITE, 1998, p. 25)

Essa cobertura vegetal, de tipo arbóreo, com espécies latifoliadas desempenha uma função fundamental com relação à manutenção do equilíbrio natural, nesse bioma de Mata Atlântica.

2.2. Características socioeconômicas

O município de Presidente Venceslau possui uma população total de 37.915 habitantes. A população urbana, que representa 92,5% do município, é de 34.566 habitantes e a população rural, que representa apenas 7,5% da população total, é de 2.810 habitantes (IBGE, 2010).

Conforme aponta Inocêncio Erbella (2006, p. 376), no território rural do município de Presidente Venceslau “a média das propriedades aproxima-se dos 100 hectares. Porém, as 11 propriedades maiores somadas atingem um número bastante superior do que a soma das 517 menores”.

A Microbacia do Manancial Córrego do Veado é constituída por 44 propriedades rurais. Destas propriedades com área na microbacia, a maioria é constituída por propriedades de pequeno porte, enquanto as demais são consideradas de médio a grande porte, conforme podemos verificar na Tabela 02.

Tabela 02: Área total (em alqueires) das propriedades rurais que fazem parte da Microbacia do Manancial Córrego do Veado, 2009.

Propriedade rural	Área (em ha) (na microbacia)	Área (em ha) (fora da microbacia)	Área Total
Propriedade 1	34,4	0,0	34,4
Propriedade 2	9,0	0,0	9,0
Propriedade 3	45,9	0,0	45,9
Propriedade 4	24,2	58,0	82,2
Propriedade 5	34,4	0,0	34,4
Propriedade 6	36,3	0,0	36,3
Propriedade 7	15,1	0,0	15,1
Propriedade 8	778,6	1.200,0	1.978,6
Propriedade 9	169,4	116,1	285,5
Propriedade 10	41,6	0,0	41,6
Propriedade 11	15,1	0,0	15,1
Propriedade 12	16,9	0,0	16,9
Propriedade 13	16,9	0,0	16,9
Propriedade 14	36,3	0,0	36,3
Propriedade 15	84,7	0,0	84,7
Propriedade 16	19,2	0,0	19,2
Propriedade 17	12,1	0,0	12,1
Propriedade 18	20,5	0,0	20,5
Propriedade 19	13,3	0,0	13,3
Propriedade 20	391,4	0,0	391,4
Propriedade 21	43,3	0,0	43,3
Propriedade 22	8,4	200,0	208,4
Propriedade 23	12,1	0,0	12,1
Propriedade 24	72,6	0,0	72,6
Propriedade 25	876,6	14,5	891,1
Propriedade 26	24,2	0,0	24,2
Propriedade 27	48,4	0,0	48,4

Propriedade 28	18,1	0,0	18,1
Propriedade 29	14,5	16,9	31,4
Propriedade 30	4,8	1,0	5,8
Propriedade 31	76,3	0,0	76,3
Propriedade 32	76,3	0,0	76,3
Propriedade 33	12,1	0,0	12,1
Propriedade 34	40,1	0,0	40,1
Propriedade 35	7,2	0,0	7,2
Propriedade 36	21,7	0,0	21,7
Propriedade 37	48,4	0,0	48,4
Propriedade 38	16,9	0,0	16,9
Propriedade 39	67,7	0,0	67,7
Propriedade 40	14,5	0,0	14,5
Propriedade 41	16,9	0,0	16,9
Propriedade 42	2,4	14,5	16,9
Propriedade 43	48,6	147,6	196,2
Propriedade 44	8,3	3.000,0	3.008,3
Total	3.395,7	4.768,6	8.164,3

Fonte: CATI, 2009.

Org. Thiciany Kanevieskir; Thislainy Cristina Kanevieskir

Essa configuração, com relação ao tamanho das propriedades, pode ser atribuída ao fato de que, grande parte dos proprietários herdou as terras de seus pais. Desta forma, ao serem passadas de geração em geração, as propriedades são divididas entre os herdeiros, adquirindo assim, áreas cada vez menores.

Este fator além de dificultar o cumprimento da legislação, ao se considerar que preservando a APP e a Reserva Legal, o proprietário tem apenas uma pequena área para a produção agropecuária, também faz com que, alguns desses proprietários vendam suas propriedades para um grande produtor existente na microbacia, como afirmou o engenheiro florestal da SEAAMA. Para essa situação contribui o fato de que, os produtores rurais na microbacia do manancial são caracterizados pelo baixo nível tecnológico e econômico, de forma que, além da

exploração agropecuária na propriedade, muitos desses produtores desempenham atividades na cidade, onde residem.

Nesse sentido, ao ser implantado o Pagamento por Serviços Ambientais na microbacia, mediante o Projeto Mina D'Água, deverá ser dada prioridade a nascentes existentes nas pequenas propriedades. Segundo o Artigo 4º da Resolução SMA nº 123, de 24 de dezembro de 2010, que define as diretrizes para a execução do Projeto

os provedores de serviços ambientais serão selecionados pelas Prefeituras Municipais, dentre os produtores rurais das áreas prioritárias, dando-se preferência a agricultores familiares, conforme definido na Lei Federal nº 11.326, de 24 de julho de 2006, e assegurando-se a observância dos princípios de publicidade, isonomia e impessoalidade. (SÃO PAULO, 2010).

No município a exploração agropecuária é relativamente diversificada, abrange as culturas de feijão, milho, algodão, cana-de-açúcar e forrageiras, mandioca, soja, amendoim, melancia, além da horticultura. Entretanto, o solo é predominantemente utilizado pela pecuária de corte e leite (Figura 02).

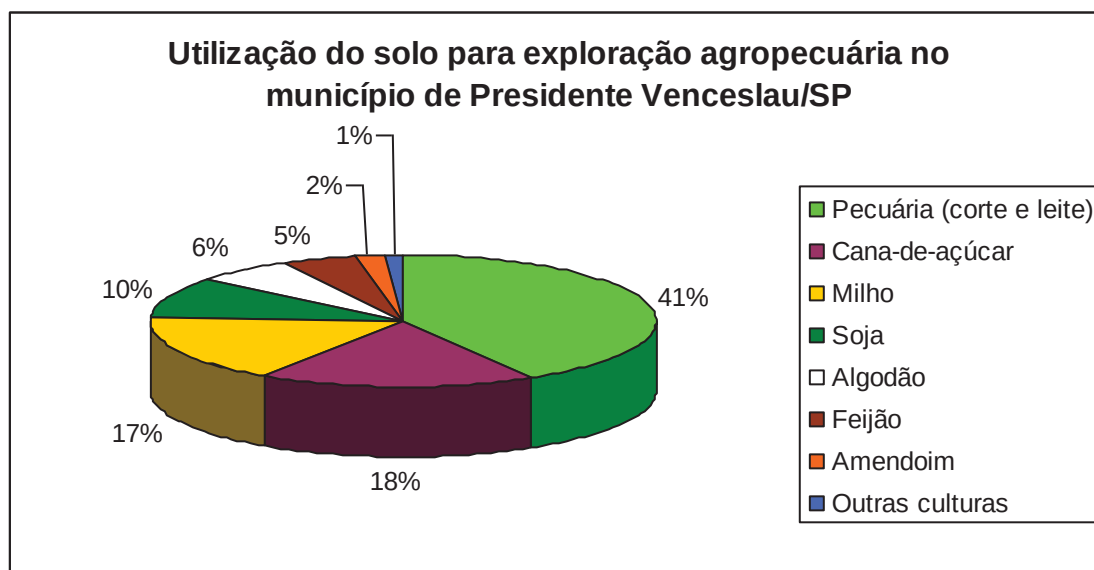


Figura 02: Utilização do solo para exploração agropecuária no município de Presidente Venceslau/SP.

Fonte: SEAAMA de Presidente Venceslau, 2008.

Org: Thiciany Kanevieskir; Thislainy C. Kanevieskir

Mediante a análise do Mapa de Uso do Solo na Microbacia do Manancial Córrego do Veado (Figura 03), observamos que, assim como no município, existe na microbacia a predominância da pecuária, em detrimento da atividade agrícola. A

pecuária, utilizando-se bovinos de aptidão mista (corte e leite) ocupa 95% da área, enquanto a agricultura ocupa apenas 5% (SEAAMA, 2008).

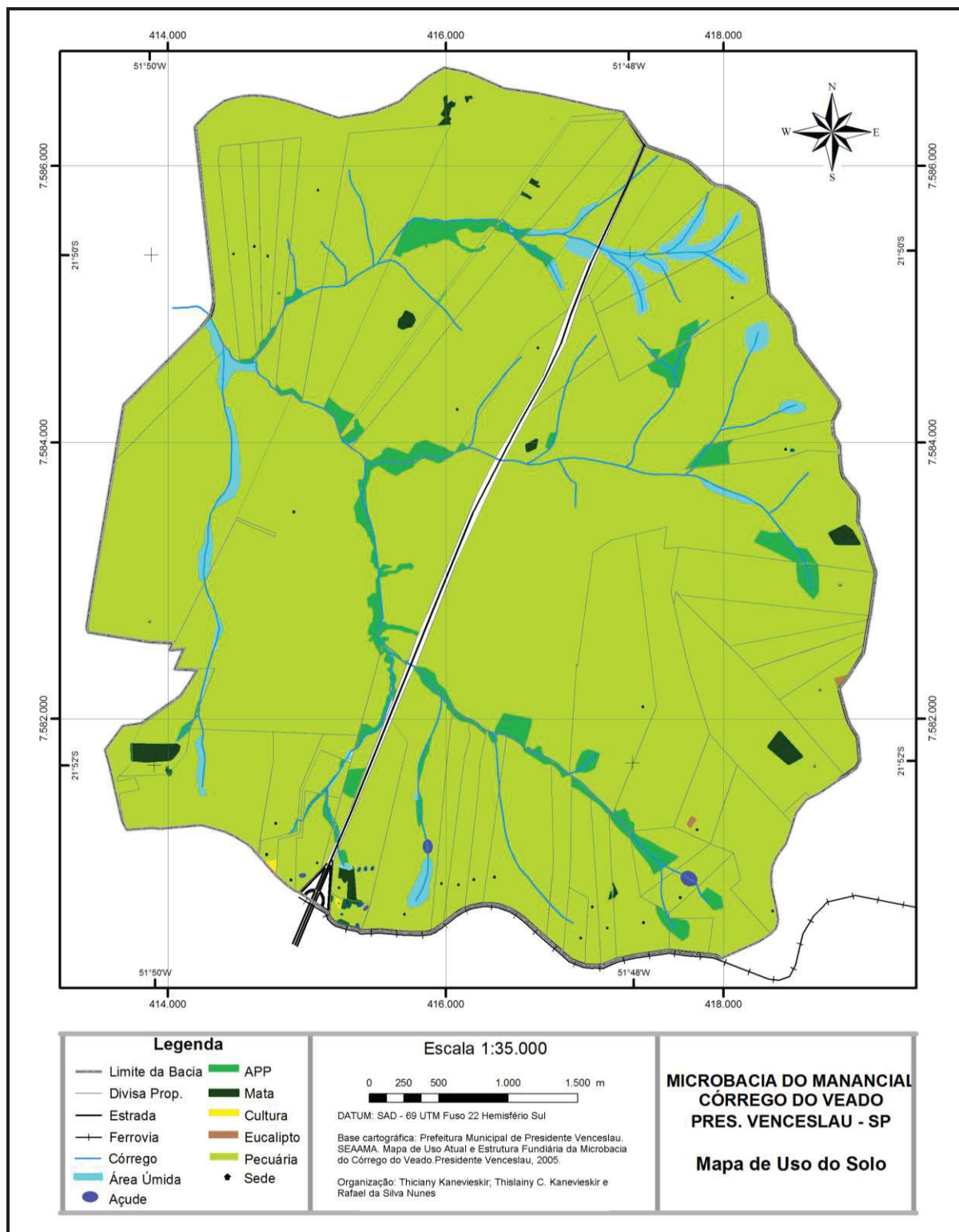


Figura 03: Mapa de Uso do Solo na Microbacia do Manancial Córrego do Veado em Presidente Venceslau, São Paulo

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau. SEAAMA. Mapa de Uso Atual e Estrutura Fundiária da Microbacia do Córrego do Veado. Presidente Venceslau, 2005.

Desta forma, a paisagem da microbacia do manancial é caracterizada pelo predomínio de pastagens (Foto 05). Os únicos resquícios de cobertura vegetal em APP se concentram principalmente, nas médias propriedades. Enquanto que, nas pequenas propriedades as áreas de APP praticamente não possuem a cobertura vegetal exigida por lei.

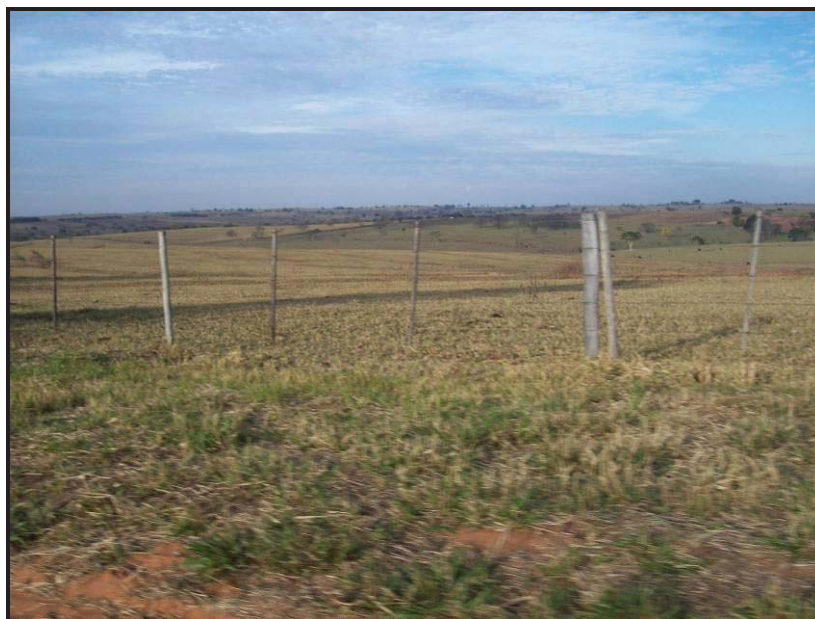


Foto 05: Paisagem com predomínio de pastagens na Microbacia do Manancial Córrego do Veado.

Fonte: Trabalho de campo, 2011.

A predominância da pecuária é uma tendência nacional, conforme nos mostra o relatório de representantes da Academia Brasileira de Ciência (ABC) e da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), baseado no Censo Agropecuário de 2006.

A análise da estrutura produtiva do país revelou que a principal ocupação do solo era a pecuária, com 18,6% do território brasileiro (158,8 milhões de ha), ou 48,1% do espaço agrícola, ocupado com pastagens naturais e plantadas, correspondendo a 2,7 vezes a quantidade das terras destinadas à produção de lavouras permanentes e temporárias (59,8 milhões de ha). (SILVA et al, 2011, p. 9).

Quando não se utilizam de técnicas conservacionistas, tanto a pecuária, quanto a agricultura geram um impacto negativo, ao provocarem a perda significativa de importantes serviços ecossistêmicos como a biodiversidade e a função de regulação da água, além de que os próprios produtores rurais são

prejudicados com o empobrecimento dos recursos naturais, consequente baixa na produtividade e retorno econômico insatisfatório.

2.3. Análise ambiental

Desta forma, apesar da riqueza da flora e fauna existente em um passado não muito longínquo, a análise ambiental da Microbacia do Manancial Córrego do Veado nos mostra uma realidade completamente distante da situação ideal. Os remanescentes florestais representam uma parcela insignificante da microbacia, além de que, as Áreas de Preservação Permanente estão praticamente destituídas da mata ciliar.

Durante a realização dos trabalhos de campo foi possível verificar a falta de cobertura vegetal em APP, bem como a existência de processos erosivos tanto na área próxima à nascente principal do Córrego do Veado (Foto 06), quanto em área próxima ao ponto de captação (Foto 07).



Foto 06: Área de APP sem a presença da mata ciliar, próximo à nascente principal do Córrego do Veado.

Fonte: Trabalho de Campo, 2011.



Foto 07: Área de APP sem a presença da mata ciliar, próximo ao ponto de captação.

Fonte: Trabalho de Campo, Agosto de 2011.

Porém, o que desperta a atenção e ao mesmo tempo preocupa é que essa destruição ocorreu apesar da existência da legislação, considerando que, conforme abordado no capítulo 1, o primeiro Código Florestal, aprovado em 1934, dispunha no artigo 23 que, nenhum proprietário de terras cobertas por matas poderia abater mais de três quartos da vegetação existente em sua propriedade. Além de que, o atual Código Florestal, de 1965, prevê a manutenção de pelo menos 20% da vegetação florestal em cada propriedade, além da preservação da mata ciliar ao longo dos cursos d'água, com uma área que varia de acordo com a extensão destes. No entanto, a realidade presenciada é completamente diferente.

A investigação florestal do Pontal do Paranapanema não chegou a ser efetuada, sendo já impossível fazê-la, pois a mata foi desastrosamente abatida. Calcula-se que apenas 12,5% de vegetação primitiva mantenha-se em pé e, mesmo assim, atingida com certa frequência pelas queimadas anuais das pastagens que a rodeiam. (LEITE, 1998, p. 27)

Esse desmatamento desenfreado iniciou-se na primeira fase de ocupação da região, caracterizada pela exploração madeireira motivada justamente pela existência de madeiras nobres como o cedro (*Cidrela* sp) e a peroba rosa ou mirim (*Aspidosperma polyneuron*). A peroba, conforme destaca Bastos (1979, p. 45), chegava a atingir uma incidência de 15 unidades num raio de 100 metros.

Essa fase de exploração madeireira foi caracterizada pela instalação das primeiras indústrias madeireiras, mais conhecidas como serrarias, responsáveis pelo beneficiamento da madeira. No município de Presidente Venceslau, por exemplo, dentre os anos de 1933 e 1937, o número de serrarias passou de 2 para 6 (BASTOS, 1979, p. 44). Como consequência houve um aumento da migração na região, devido à vinda de operários para estas indústrias. Com a retirada da mata passou-se a ter a criação e engorda de gado que no município de Presidente Venceslau inicia-se em meados de 1933.

Como atividade substitutiva da floresta, a criação de gado bovino tem sido a principal forma de uso da terra e motivação principal para o desmatamento em grandes e pequenas propriedades. A expansão desta atividade, assim como das atividades de produção agrícola sem os cuidados conservacionistas tem sido a causa da imensa área de terras degradadas, tornando o ecossistema incapaz de desempenhar suas funções de gerar serviços ecossistêmicos ou ambientais. A perda da capacidade ecossistêmica é a causa primária da perda de produtividade, reduzindo a renda do produtor agrícola e do criador de gado, que precisa de mais florestas derrubadas para reproduzir sua economia. Este é o ciclo da degradação ambiental e desmatamento que precisa ser quebrado. (BAUMFELD, 2008. p.4).

Esse ciclo da degradação ambiental ao qual se refere Baumfeld, o então Ministro de Estado do Meio Ambiente em 2008, ajuda a explicar a atual configuração sócio-espacial da Microbacia do Manancial Córrego do Veado (Figura 04).

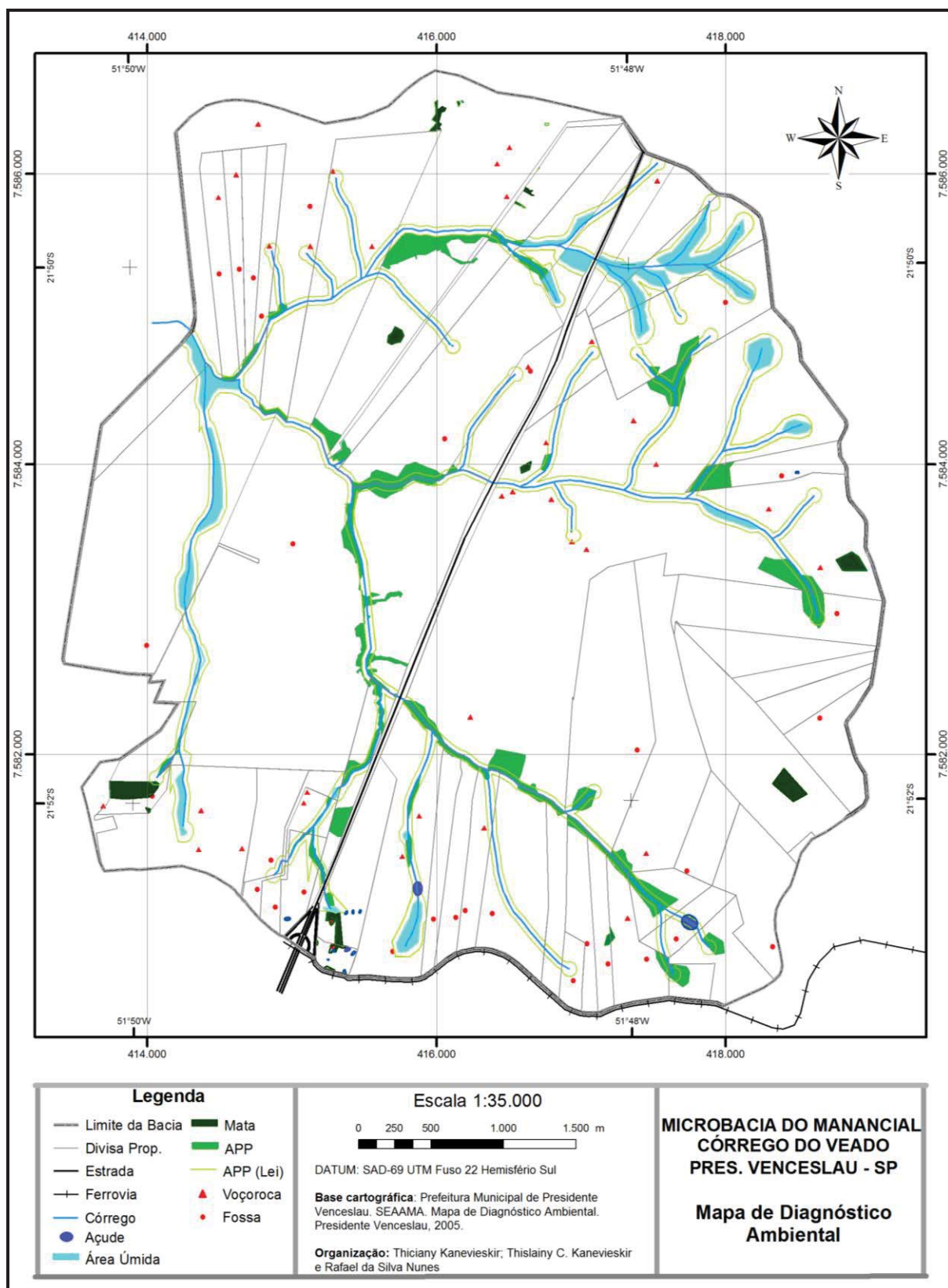


Figura 04: Mapa de Diagnóstico Ambiental da Microbacia do Manancial Córrego do Veado em Presidente Venceslau, São Paulo.

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau. SEAAMA. Mapa de Diagnóstico Ambiental da Microbacia do Córrego do Veado. Presidente Venceslau, 2005.

Entretanto, esse processo de degradação ambiental, não é um problema exclusivo do Pontal do Paranapanema ou da Microbacia do Manancial Córrego do Veado, mas sim, é um problema que envolve todo o território brasileiro e que por isso, precisa ser solucionado com urgência.

Os diagnósticos realizados demonstram que existe um passivo da ordem de 83 milhões de hectares de áreas de preservação ocupadas irregularmente, de acordo com a legislação ambiental em vigor. Estima-se que o impacto da erosão ocasionado pelo uso agrícola das terras no Brasil é da ordem de R\$ 9,3 bilhões anuais, que poderiam ser revertidos pelo uso de tecnologias conservacionistas e pelo planejamento de uso da paisagem, gerando benefícios ambientais.

Há necessidade de medidas urgentes dos tomadores de decisão para reverter o estágio atual de degradação ambiental. Para estancar esse quadro, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais (RLs) deveriam ser consideradas como parte fundamental do planejamento agrícola conservacionista das propriedades. (SILVA et al, 2011, p. 10)

A degradação da cobertura vegetal tem gerado inúmeros impactos negativos na microbacia, no que concerne a conservação do solo e qualidade da água do manancial. Por toda a microbacia, principalmente próximo aos corpos d'água, ao longo dos anos, houve um agravamento nos processos de erosão no solo, provocando o aparecimento de ravinas (Foto 08) e voçorocas.



Foto 08: Ravina existente em vertente próxima a nascente do manancial.

Fonte: Trabalho de campo, 2011.

De acordo com Lopes; Guerra (2001), a voçoroca pode ser compreendida como “escavação ou rasgão de solo ou rocha decomposta, ocasionado pela erosão do lençol freático do escoamento superficial”. A grande quantidade de voçorocas existe justamente devido à suscetibilidade natural do solo da microbacia, agravada tanto pelo manejo inadequado desse solo, quanto pela falta de cobertura vegetal.

Sem a proteção da vegetação e de práticas conservacionistas a água atinge diretamente o solo, de modo que o escoamento superficial vai percorrendo linearmente o solo até atingir o lençol freático, comprometendo assim, a estabilidade da área. Essa carga de sedimentos é carregada para o manancial (Foto 09), provocando o seu assoreamento e acarretando, o que a ANA, Agência Nacional da Água, denomina de poluição difusa.



Foto 09: Manancial Córrego do Veado, sob ponte da Estrada da Escola Agrícola

Fonte: Trabalho de Campo, Agosto de 2011.

O assoreamento, agravado constantemente pela ausência da mata ciliar, também é provocado pela presença de bovinos na área do manancial (Foto 10). Como é possível verificar na foto, a própria cor da água do manancial se altera no local em que ocorre o pisoteio do gado; a água adquire uma coloração avermelhada.

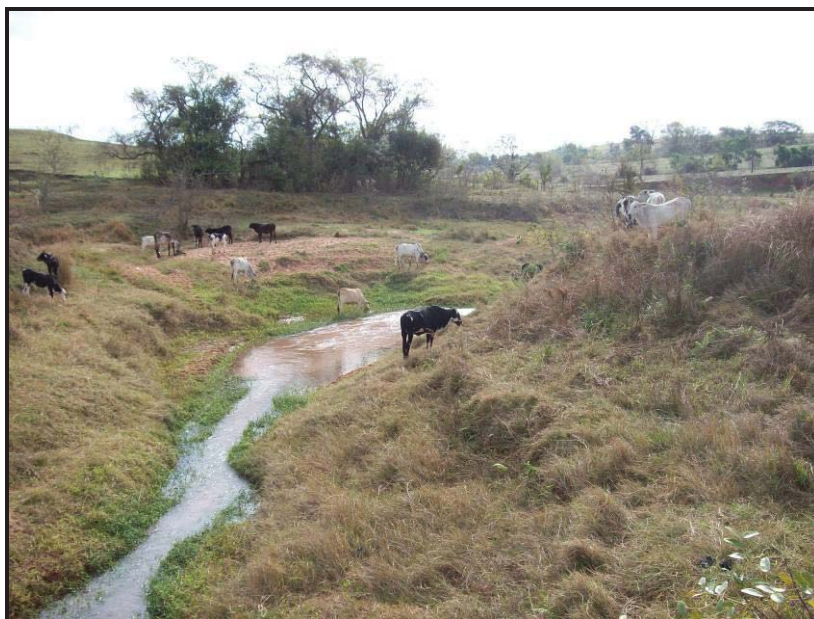


Foto 10: Presença de bovinos na área de manancial.

Fonte: Trabalho de Campo, 2011.

A presença desses animais, além de impedir a recomposição natural da vegetação, também contribui para o processo de assoreamento do manancial, através do pisoteio do solo e a constituição de “trilhos”, responsáveis por ocasionar processos erosivos no solo e facilitar o transporte de sedimentos para o curso d’água.

Em detrimento de todos os fatores descritos, as estradas localizadas justamente nos divisores de água e a rodovia que corta as áreas de drenagem da microbacia, também exercem influência direta na produção de água pelo manancial, através do carreamento de sedimentos e de lixo depositado irregularmente ao longo das estradas (Foto 11).



Foto 11: Deposição irregular de lixo, às margens da estrada, próximo ao manancial.

Fonte: Trabalho de Campo, 2011.

O impacto da destruição é visível inclusive na área em que ocorre a captação. Mediante análise da imagem aérea (Figura 05) e de fotos do ponto de captação (Foto 12), é possível observar que a área está bastante degradada, sem presença de mata ciliar e com o curso d'água completamente assoreado. A única vegetação existente são pés de bambu, que protegem a bomba responsável por captar a água do manancial e impedem que ocorra erosão nesse ponto, de forma específica. Como apontou o funcionário do DAE, se não existissem esses pés de bambu a captação não seria mais possível.

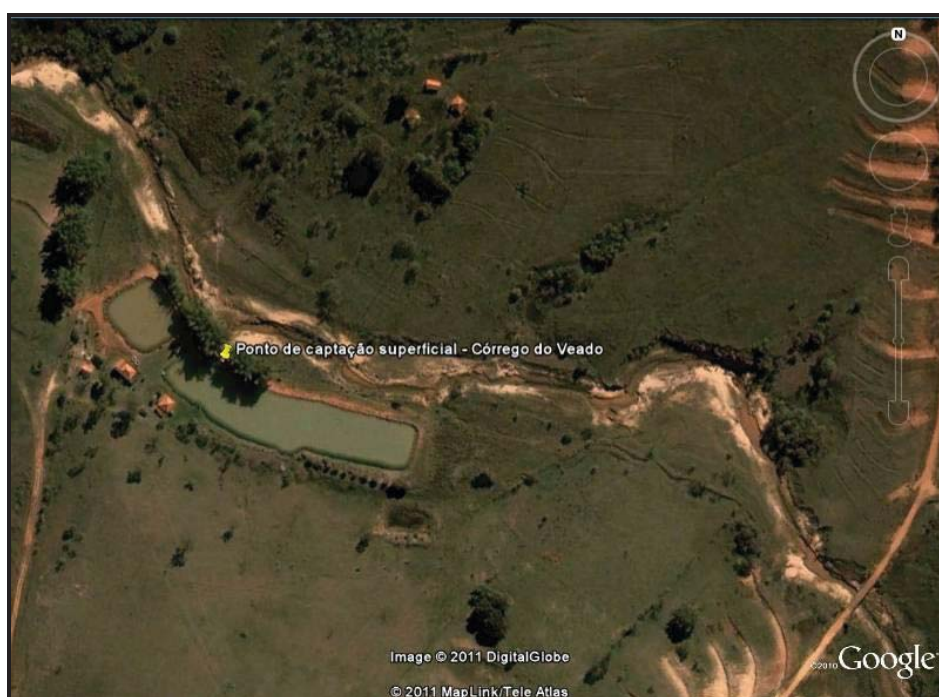


Figura 05: Imagem da localização do ponto de captação no manancial Córrego do Veado.

Fonte: Google Earth, 2002.



Foto 12: Área em que está localizado o ponto de captação no Manancial Córrego do Veado.

Fonte: Trabalho de Campo, 2011.

Conforme o funcionário do DAE, quando chove, a bomba responsável por captar a água do manancial é retirada até que a água diminua a sua turbidez. Esta prática demonstra a vulnerabilidade a que o manancial está exposto, principalmente no período de precipitação pluvial, em decorrência do escoamento da água com elevada quantidade de sedimentos, proveniente de toda a área da microbacia.

Como podemos observar, existe um conjunto de fatores que explicam a atual configuração ambiental do alto curso do Córrego do Veado e que exercem grande influência na produção de água pelo manancial que abastece parte da população de Presidente Venceslau. A fim de minimizar ou extinguir essas influências negativas e prejudiciais é essencial o uso de medidas conservacionistas como a construção de bacias de contenção ao longo das estradas e rodovia, terraceamento, formação de curvas de nível e conservação da mata ciliar nas margens dos cursos d'água. Para isso, a participação dos proprietários rurais, em parceria com o Poder Público e a população, como um todo, é fundamental.

CAPÍTULO

3



O SANEAMENTO BÁSICO EM
PRESIDENTE VENCESLAU – SÃO
PAULO

CAPÍTULO 3 - O SANEAMENTO BÁSICO EM PRESIDENTE VENCESLAU – SÃO PAULO

A realização do estudo sobre a importância do manancial Córrego do Veado para o abastecimento público de Presidente Venceslau, pressupõe uma compreensão sobre o tema Saneamento Básico. Tema este, que a cada dia, ganha maior destaque em âmbito internacional e nacional, pelo impacto que provoca na qualidade de vida, na saúde, na educação, no trabalho e no ambiente, conforme aponta o Plano Nacional do Saneamento Básico (PLANSAB).

O saneamento básico abrange uma série de elementos que no conjunto visam oferecer uma situação confortável e de higiene para toda população, evitando a transmissão e proliferação de possíveis doenças. De acordo com o Capítulo I, Artigo 3º, da Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, Lei que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, o saneamento básico é um

“conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável (constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição); esgotamento sanitário (constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente); limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas); drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas)”. (BRASIL, 2007).

A água é fonte de vida para todo o planeta, mas ao mesmo tempo, pode ser um veículo que facilita a propagação de doenças. Nesse sentido, a existência de um conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável é essencial para toda a população.

O ideal seria que todos tivessem consciência da importância de se preservar os mananciais, prezando pela qualidade da água, no entanto, esta não é uma realidade presenciada na maioria dos mananciais existentes. Por isso, antes de ser consumida pela população, a água retirada dos mananciais precisa passar por um

tratamento para se tornar potável. Assim, quanto mais contaminada estiver essa água, maior será o rigor necessário para que a mesma atinja as condições de uso pela população e, conseqüentemente mais substâncias serão necessárias, tornando o tratamento da água cada vez mais caro. Por isso é importante preservar a água, principalmente dos mananciais. Esta conscientização deve partir tanto do poder público como também de toda população.

Além do abastecimento de água, o saneamento básico também engloba o esgotamento sanitário, bem como a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O esgotamento sanitário vai além da simples realização de coleta e transporte do esgoto, envolve a responsabilidade do poder público em prezar pelo tratamento e disposição final desse esgoto. Quando isso não ocorre, há a contaminação dos cursos d'água superficiais, afetando diretamente a qualidade ambiental.

A limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos desempenham um importante papel em relação à preservação, não só do ambiente, mas da qualidade de vida da própria população. Nesse aspecto, é essencial que os resíduos sólidos produzidos tenham uma destinação final adequada, que pressupõe principalmente, a separação dos resíduos sólidos recicláveis do lixo orgânico, valorizando assim, a reciclagem.

O tema Saneamento Básico é extremamente amplo, além de suscitar as mais diversas discussões. Porém, no presente capítulo, o foco de análise será o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, concernentes ao manancial Córrego do Veado. A realização de breves apontamentos sobre os serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, existentes em Presidente Venceslau, também será importante no sentido de contribuir para uma melhor compreensão do Saneamento Básico no município e quais as implicações deste, com relação aos Programas Município VerdeAzul e Pacto das Águas. Programas estes, que exercem influência direta quanto à seleção do município para a participação no Programa Mina D'Água.

3.1. Abastecimento de água potável

Atualmente toda a população da cidade de Presidente Venceslau tem acesso à água tratada, no entanto esse serviço só começou a ser oferecido a partir de 1954.

Antes dessa data, como nos afirma Erbella (2006), “toda água consumida pela população adivinha ou das cisternas, perfuradas nos quintais, ou de rios e riachos, sem qualquer tratamento”. Para a prestação desse serviço de abastecimento foi escolhido como fonte para a captação da água, o Córrego do Veado, localizado na zona rural do município.

As obras foram iniciadas no ano de 1951, durante a gestão do prefeito Ênio Pipino, a cargo de uma empresa contratada pela prefeitura, de propriedade de Zeferino Veloso. Pelo sistema, então projetado, a captação do precioso líquido verificava-se no Córrego do Veado, de onde, através de adutora, era conduzido até uma estação de tratamento, nos altos da Avenida D. Pedro II. Daí, uma vez tratado, fluía para duas caixas, uma baixa e outra alta. Desses depósitos, caminhava na rede esparramada pelas ruas da cidade, atingindo aos locais onde seria usado (ERBELLA, 2006, p. 301).

É de suma importância destacar que, desde a implantação do sistema de abastecimento na cidade, na década de 1950, já se enfrentava problemas com o assoreamento do manancial. Fato este, que consequentemente provocava um impacto extremamente negativo no volume d’ água produzido, que era inferior ao volume necessário para suprir as necessidades de toda a população. Erbella descreve a problematização enfrentada pela população nessa época.

Infelizmente, por uma série de problemas, a captação não alcançou o resultado esperado, diminuindo em muito o volume d’ água que deveria ser aproveitado, conforme o previamente estabelecido. Assoreamento constante no local da captação motivou repetidas paralisações, prejudicando o bom funcionamento do serviço. Em face disso, de imediato, apenas uma parcela mínima da população recebeu esse grande benefício. O jornal “A Tribuna”, em seguidas edições, fez críticas à firma encarregada dos serviços. (ERBELLA, 2006, p. 301).

Apesar de que, naquela época, a firma encarregada dos serviços era responsabilizada pelo mau funcionamento do sistema de captação, é essencial destacar que tanto a supressão da mata ciliar, quanto o manejo inadequado do solo, podem ser considerados como fatores preponderantes na existência dos processos erosivos na área. Processos estes, responsáveis pelo assoreamento do curso d’água, conforme abordado no capítulo 2.

Além disso, sem a proteção do solo, as precipitações pluviométricas provocam o aumento do fluxo direto da água para o manancial. Esse processo, mais conhecido pelos proprietários rurais como enchente, muda o ritmo e polariza a vazão

do curso d'água. Entretanto, em épocas mais secas, o curso d'água apresenta uma redução no volume da água.

A perda da cobertura arbórea, a curto prazo, reduz a perda de água do solo por transpiração, pois as raízes profundas das árvores são arrancadas, bem como provoca maior escoamento das águas na superfície da terra, visto que a antiga manta amortecedora de folhas caídas foi substituída pela terra nua. Assim, o mais certo é que aumente o fluxo direto da água para os rios (DREW, 1994, p. 92).

Esse aumento no fluxo direto de água para o rio, apenas quando ocorre precipitações, é extremamente prejudicial, pois o ideal para manter a qualidade da água produzida pelo manancial seria que o mesmo possuísse uma vazão de água mais constante ao longo do ano, e para isso a manutenção da mata ciliar ao longo do manancial é essencial.

Em decorrência dos problemas enfrentados, como nos afirma Erbella “Até 1960, apenas o quadrilátero formado pelas ruas centrais da cidade era servido por água tratada.” Conforme houve o crescimento da população, aumentou também a demanda por água, por isso, foi necessária a perfuração de poços e o estabelecimento de várias caixas d'água espalhadas por toda a cidade.

No ano de 1963, por determinação do prefeito de então, Prof. Inocêncio Erbella, fez-se a indispensável experiência com a perfuração de um poço profundo pioneiro, na Vila Europa, contratado com a construtora Ferreira da Rosa Aquino, da capital do Estado [...] Tendo o resultado sido satisfatório, o sistema acabou por ser adotado e, hoje, responde por quase 90% da água fornecida à população (ERBELLA, 2006, p. 301).

Conforme entrevista realizada com o funcionário do setor administrativo do Departamento de Água e Esgoto - DAE, de Presidente Venceslau, em janeiro de 2001 existiam 11.173 hidrômetros no município, com total de 162.922 m³ de consumo de água no mês. Esse consumo, em junho de 2011 chegou a um total de 175.144 m³, em um total de 13.371 hidrômetros. A comparação entre esses dados pode ser observada na Tabela 03.

Tabela 03: Comparação entre Janeiro de 2001 e Junho de 2011, com relação ao consumo de água hidrometrado no município de Presidente Venceslau

Data	População	Total de Hidrômetros	Consumo de água (m³)
Janeiro de 2001	37.347 ⁹	11.173	162.922
Junho de 2011	37.910 ¹⁰	13.371	175.144
Diferença	563	2.198	12.222

Fonte: DAE de Presidente Venceslau, 2011

Org.: Thiciany Kanevieskir; Thislainy Cristina Kanevieskir

Analisando os dados demonstrados na Tabela 03, é possível observar que houve um aumento de 2.198 hidrômetros em 10 anos, com um aumento de 12.222 m³ no consumo de água, sendo que, nesse mesmo período, a população de Presidente Venceslau obteve um crescimento de aproximadamente 563 habitantes. Deste modo, é possível afirmar que o aumento no consumo de água no município, está relacionado com o aumento da população.

A maior parte das residências e estabelecimentos, representados pelos hidrômetros existentes no município, consome entre 0 e 15 mil litros de água por mês. No entanto esse consumo, em alguns casos, ultrapassa os 81 mil litros, conforme é possível verificar na Tabela 04, referente ao consumo de água no mês de junho de 2011.

Tabela 04: Consumo de água hidrometrado no município de Presidente Venceslau, junho de 2011

Consumo de água (litros)	0-15 mil	16-20 mil	21-30 mil	31-50 mil	51-80 mil	Mais de 81 mil
Total de hidrômetros	9.423	1.996	1.373	451	79	51

Fonte: DAE de Presidente Venceslau, 2011

Org.: Thiciany Kanevieskir; Thislainy Cristina Kanevieskir

A partir dos dados do consumo de água no município, é essencial destacar qual é o preço da água em Presidente Venceslau, diferenciado entre as residências e o comércio. Até o consumo de 15 mil litros, para residências, é cobrado um valor

⁹ Dados do IBGE, referente ao Censo de 2000.

¹⁰ Dados do IBGE, referente ao Censo de 2010.

de R\$ 10,61 referentes ao consumo de água, R\$ 5, 84 referentes aos serviços de esgoto (55%) e R\$ 2,82 referentes aos emolumentos (confeção de talões e outros serviços burocráticos), totalizando R\$ 19,27. Para o comércio, o preço da conta de água totaliza R\$ 29,63, sendo R\$ 17,30 referentes ao consumo de água, R\$ 9,51 aos serviços de esgoto (55%) e R\$ 2,82 aos emolumentos. A partir desses valores é possível a realização de um cálculo aproximado de quanto é cobrado por cada 1.000 litros de água consumidos pela população (Tabela 05).

Tabela 05: Preços da água em Presidente Venceslau, junho de 2011.

Consumo de água (litros)	0-15 mil	16-20 mil	21-30 mil	31-50 mil	51-80 mil	Mais de 81 mil
Preço (cada 1.000 litros) - residências	R\$ 0,71	R\$ 1,10	R\$ 1,53	R\$ 2,20	R\$ 3,07	R\$ 4,30
Preço (cada 1.000 litros) - comércio	R\$ 1,15	R\$ 1,43	R\$ 2,02	R\$ 2,85	R\$ 3,99	R\$ 5,81

Fonte: DAE de Presidente Venceslau, 2011

Org.: Thiciany Kanevieskir; Thislainy Cristina Kanevieskir

A partir desses dados é possível verificar que apesar de ser extremamente vital para a sobrevivência dos seres humanos, a água no município, possui um preço ínfimo. Isso é bom, pois todos têm acesso à água, mas também pode ser prejudicial, pois pode incentivar um consumo exacerbado e desnecessário, ou seja, por ter um preço acessível, as pessoas deixam de valorizar essa água, desperdiçando-a.

Nesse sentido, a fim de valorizar a baixa tarifa de água e ao mesmo tempo alertar e conscientizar a população com relação ao desperdício de água, a Prefeitura Municipal juntamente com o DAE, responsável pelo abastecimento do município, e o Conselho Municipal do Meio Ambiente (CONSEMMA) utilizam como recurso uma propaganda no Jornal Informativo, confeccionado pela própria prefeitura e distribuído gratuitamente na cidade.

Atualmente, segundo dados existentes no Atlas do Abastecimento de Água da ANA (2010), fornecidos pela própria Prefeitura de Presidente Venceslau, 92% da participação do abastecimento urbano no município é referente aos poços e apenas

8% do abastecimento de água é proveniente do Córrego do Veado. Assim, é importante ressaltar a necessidade de proteção do manancial, a fim de que, o abastecimento por meio dos poços não atinja os 100%.

Do ponto de captação no manancial Córrego do Veado (Foto 13), conforme explicação do funcionário do DAE, são retirados cerca de 150 mil litros de água por hora.



Foto 13: Captação de água no manancial Córrego do Veado

Fonte: Trabalho de Campo, Agosto de 2011.

A água captada do Córrego é armazenada em duas lagoas (Foto 14).



Foto 14: Água captada do manancial e armazenada em lagoas.

Fonte: Trabalho de campo, 2011.

Destas lagoas a água é conduzida a dois poços de armazenamento (Foto 15), mediante processo físico. Processo em que, por serem mais profundos, estes poços possibilitam que a água armazenada nas lagoas seja sugada, ao atingir o nível de profundidade dos mesmos.



Foto 15: Poços que conduzem a água até as adutoras

Fonte: Trabalho de campo, 2011

Desses poços a água proveniente das lagoas, é sugada por uma bomba (Foto 16), responsável por permitir com que a água chegue até a Estação de Tratamento (ETA).



Foto 16: Bombas responsáveis por enviar a água até a ETA

Fonte: Trabalho de campo, 2011

Essa água é conduzida em uma adutora (Foto 17) por cerca de 4 Km, até a ETA do DAE (Foto 18) a fim de melhorar a sua qualidade a partir do tratamento.

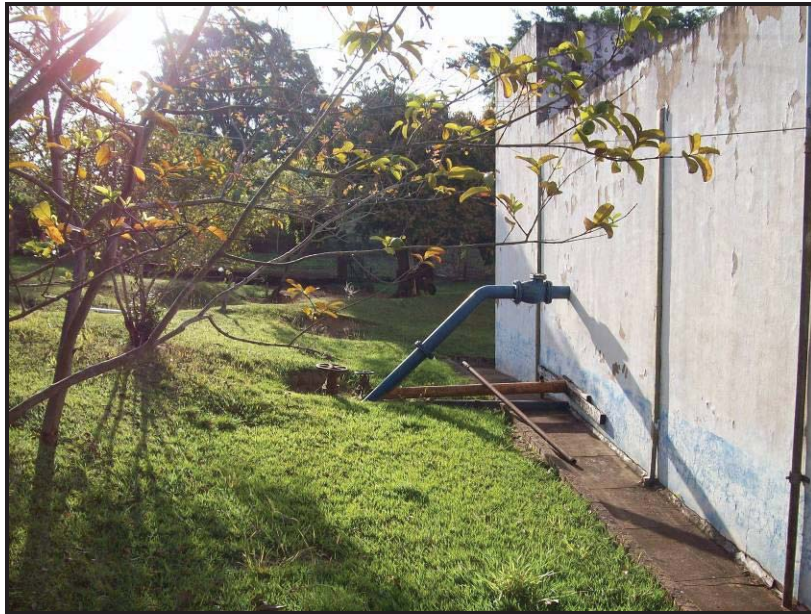


Foto 17: Adutora responsável por conduzir a água até a ETA
 Fonte: Trabalho de campo, 2011



Foto 18: Estação de Tratamento de Água (ETA) do DAE de Presidente Venceslau
 Fonte: Trabalho de campo, 2011.

A água do Córrego do Veado, que chega in natura até a ETA (Foto 19), precisa passar por um tratamento, antes de ser disponibilizada para o abastecimento da população. Esse tratamento consiste nos processos de coagulação, floculação, decantação, filtração, cloração e fluoretação.



Foto 19: Água que chega do Córrego para tratamento
Fonte: Trabalho de campo, 2011.

O processo de coagulação consiste na adição de cloreto férrico e cal a fim de transformar as impurezas da água que estão em suspensão, para o estado coloidal.

Na floculação a água passa por uma agitação mecânica para que os flocos sejam agregados com os sólidos em suspensão (Foto 20).



Foto 20: Processos de coagulação e floculação
Fonte: Trabalho de campo, 2011.

O próximo processo é a decantação, na qual ocorre a introdução de sulfato de alumínio (Foto 21), cerca de um saco de 25 quilos por dia. Nesta etapa ocorre a

remoção das partículas em suspensão, mais densas que a água. Essas partículas mais densas vão se depositando no fundo do decantador (Foto 22).



Foto 21: Máquina que controla a introdução de sulfato de alumínio para a decantação.

Fonte: Trabalho de campo, 2011.



Foto 22: Tanque de decantação

Fonte: Trabalho de campo, 2011.

Após o decantador, a água passa pela etapa da filtração. O DAE de Presidente Venceslau, atualmente, possui dois filtros a disposição para realizar este processo. Neste processo ocorre a retenção das partículas sólidas por meio do filtro, composto de carvão, areia e cascalho (Foto 23).

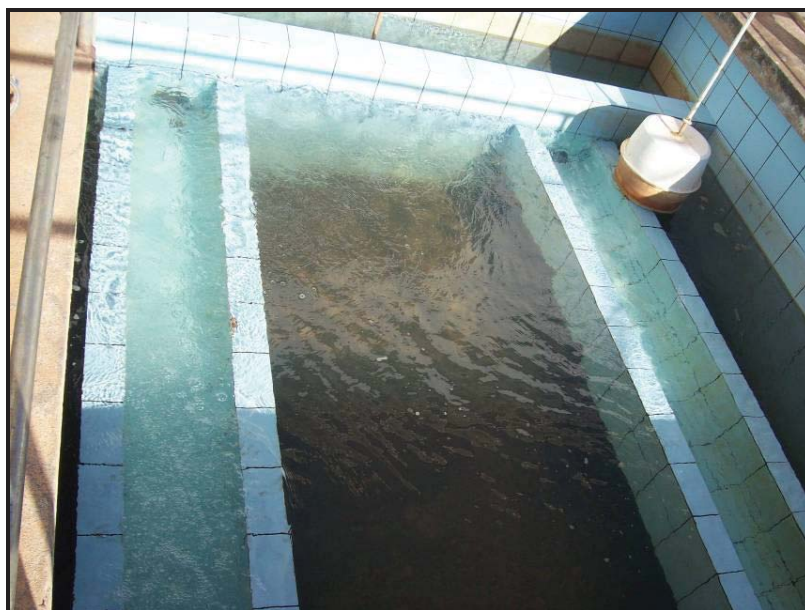


Foto 23: Processo de filtração
 Fonte: Trabalho de campo, 2011.

Ao serem concluídos estes processos, a água é levada por meio de canos até uma sala em que passa por duas caixas d'água, uma para adição do cloro e outra para adição do flúor. A água primeiramente passa pelo processo de cloração, ou seja, pela caixa de adição de cloro, responsável pela desinfecção da água. Neste processo são utilizados 30 litros de cloro para cada 310 litros de água. Depois de adicionado o cloro, a água vai para a caixa de fluoretação, conforme Foto 24, na qual é adicionado o flúor, sendo 5 litros de flúor para cada 250 litros de água.



Foto 24: Caixas nas quais são realizados, respectivamente, os processos de cloração e de fluoretação.
 Fonte: Trabalho de campo, 2011.

Após passar por estes processos, a água é conduzida até um reservatório (Foto 25) e posteriormente para uma torre (Foto 26), da qual é distribuída para cerca de 8% do município de Presidente Venceslau. Essa água retirada no Córrego do

Veado e tratada na ETA é utilizada para abastecer principalmente o centro da cidade e bairros adjacentes, de acordo com o funcionário.



Foto 25: Reservatório de água na ETA

Fonte: Trabalho de campo, 2011.



Foto 26: Torre de água na ETA

Fonte: Trabalho de campo, 2011.

Além do abastecimento superficial através do Córrego do Veado, o município possui 17 poços responsáveis por abastecer as demais localidades. Os poços estão

localizados no Bairro Eldorado, Azenha, Ipanema, Ginásio de Esportes, Jardim Europa (que possui 3 poços), Vila Bonfim, Sumaré, Vila Carmem, Morada do Sol, Cidade Jardim, Vencesville, Parque Augusto Pereira, Jardim Esperança, Praça da Matriz e na ETA (Figura 06).

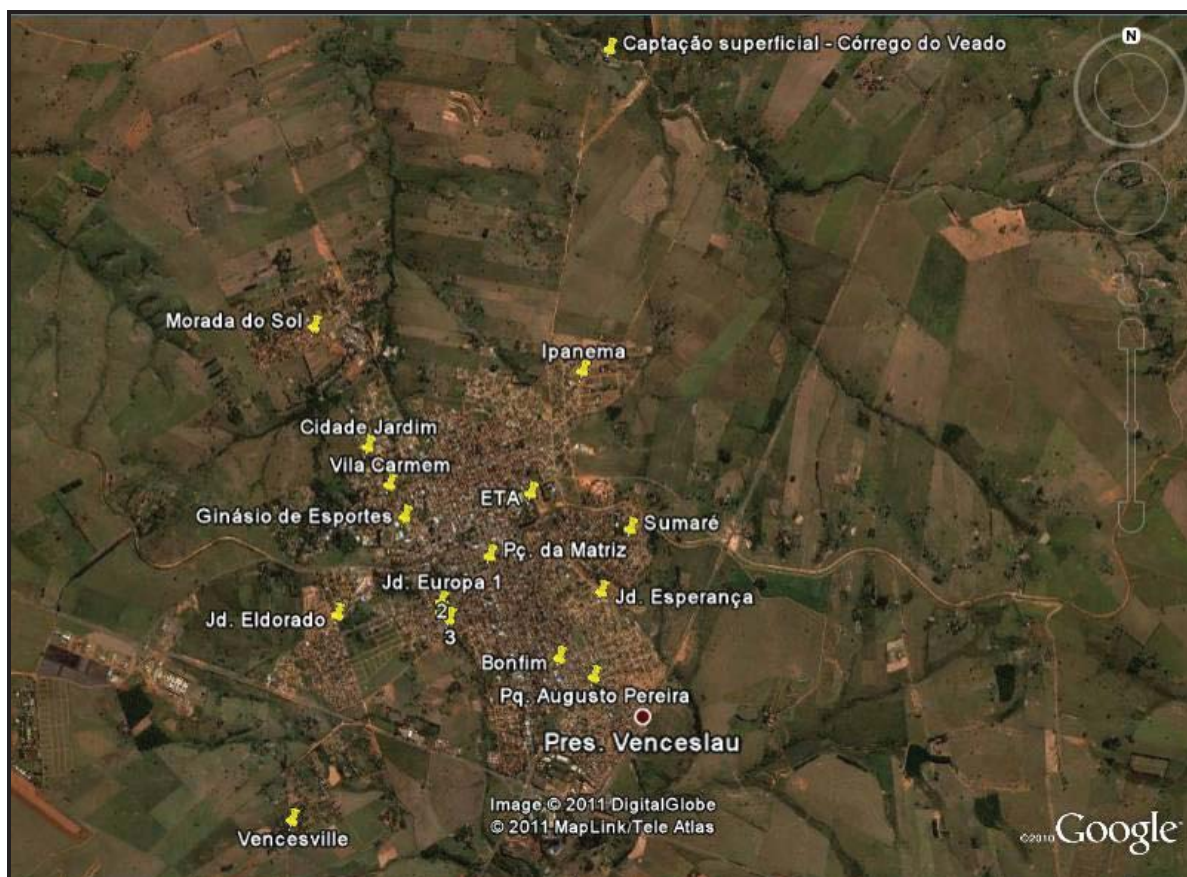


Figura 06: Localização dos poços de abastecimento e do ponto de captação superficial no município de Presidente Venceslau.

Fonte: DAE de Presidente Venceslau, 2010; Google Earth, 2002.

Org.: Thiciany Kanevieskir; Thislainy Cristina Kanevieskir

Cada um destes poços, cuja vazão em metros cúbicos por hora é diferenciada (Tabela 06), possui uma caixa d'água, responsável por armazenar a água que abastece os bairros adjacentes. Em cada uma dessas caixas, é realizado o tratamento da água proveniente do poço, com cloro e flúor.

Tabela 06: Localização e vazão em m³/h dos poços de abastecimento de água de Presidente Venceslau, 2011

Bairro com poço de abastecimento	Vazão (m³/h)
Ipanema	36
Morada do Sol	27
Cidade Jardim	28
Vila Carmem	36
Ginásio de Esportes	13
ETA	32
Sumaré	70
Jardim Esperança	70
Praça da Matriz	30
Jardim Eldorado	17
Vencesville	13
Jardim Europa 1	32
Jardim Europa 2	32
Jardim Europa 3	12
Parque Augusto Pereira	36
Vila Bonfim	110
Azenha	115
Total	709

Fonte: DAE de Presidente Venceslau, 2008
Org.: Thiciany Kanevieskir; Thislainy Cristina Kanevieskir

A qualidade dessas águas subterrâneas é inferida de acordo com as características físico-químicas. De acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (2008, p. 83), as características químicas estariam relacionadas à composição das águas de recarga e da interação destas com a litologia do aquífero.

As águas subterrâneas são mais protegidas de agentes contaminantes, mas devido à expansão das atividades antrópicas, a contaminação tende a gerar processos de contaminação. Exemplos de elementos que geram a contaminação, das águas superficiais e subterrâneas, são os esgotos lançados *in natura*, através

da infiltração, além da disposição inadequada dos resíduos sólidos e uso dos agrotóxicos.

A CETESB possui uma Rede Estadual de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas. Em Presidente Venceslau, para garantir a qualidade da água subterrânea, utilizada para o abastecimento por meio dos poços, a CETESB utiliza o reservatório da Vila Sumaré (Versão Complementar do Plano de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema, 2008, p. 84).

Mediante a análise dos dados sobre o abastecimento urbano é possível verificar que atualmente, apenas 8% da cidade é abastecida pelo manancial Córrego do Veado, em decorrência da pouca quantidade de água disponibilizada pelo mesmo. Situação esta, devido principalmente à influência do desmatamento, processos erosivos e conseqüente assoreamento do manancial, ao longo dos anos. Essa realidade poderia ser mudada por meio da participação dos produtores rurais, enquanto produtores de água, em medidas conservacionistas, como a reconstituição da mata ciliar em torno do manancial, provocando assim, melhorias na qualidade e quantidade de água disponibilizada aos municípios. Deste modo, não haveria a necessidade de se gastar recursos com a construção de novos poços.

3.2. Esgotamento sanitário

Com relação ao esgotamento sanitário é importante destacar que entre os anos de 1975 e 1977, na administração do prefeito Manoel Rainho, havia no município uma lagoa de decantação, localizada na Vila Luiza. De acordo com o depoimento de um morador antigo de Presidente Venceslau, nesse tratamento considerado precário em relação às normas atuais, o esgoto era lançado nesta lagoa, onde ficava até que passasse pelo processo de decantação (resíduos mais grosseiros se depositavam no fundo da lagoa). Posteriormente, essa água era lançada no curso d' água.

Embora fosse muito precário, pois não havia todos os processos necessários para um tratamento de esgoto, havia naquela época uma tentativa de minimizar os impactos provocados pelo lançamento de esgotos. Entretanto, esta lagoa de decantação foi abandonada e atualmente o esgoto da cidade, não possui mais qualquer tipo de tratamento, sendo despejado diretamente em pequenos córregos, como descreve Erbella

“Reclamam, ainda, alguns moradores, e críticas a respeito já surgiram na imprensa, que uma questão importante a ser resolvida é a relativa ao tratamento dos esgotos sanitários. Hoje são despejados diretamente em pequenos mananciais, poluindo-os completamente ou correm a céu aberto, como no caso da Vila Luiza, em virtude do abandono das antigas lagoas de oxidação.” (ERBELLA, 2006, p. 303).

Segundo o funcionário do DAE, apesar de ser coletado em 99%, sendo apenas 1% lançado em fossas no Vencesville, o esgoto ainda é lançado *in natura* no Córrego da Mangueira, que recebe o esgoto proveniente da porção norte da cidade e no Córrego do Fortuna, que recebe o esgoto da porção sul da cidade. Essa falta de tratamento do esgoto remete a uma multa diária à Prefeitura Municipal.

A fim de mudar essa situação, está previsto a construção de duas lagoas de oxidação, as lagoas norte e sul. Para isso, o município adquiriu o local em que serão construídas as lagoas e solicitou a disponibilização de recursos provenientes do Programa “Água Limpa” do Governo do Estado de São Paulo. Deste modo, resolver o problema do esgoto é fundamental para o município de Presidente Venceslau.

3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Presidente Venceslau, se destaca no Pontal do Paranapanema como a terceira cidade com maior produção de resíduos sólidos com 14,5 toneladas/dia, ficando atrás apenas de Presidente Prudente com 122,0 toneladas/dia e Presidente Epitácio com 15,4 toneladas/dia (CETESB, 2011).

Em Presidente Venceslau o destino final dos resíduos sólidos produzidos pela população por muito tempo foi o lixão. Os resíduos eram depositados em voçorocas, localizadas em propriedades rurais, como um método de conter o avanço das mesmas. Porém, é essencial destacar que, ao invés de solucionar um problema, a existência de um lixão provoca sérios problemas ambientais como a contaminação do ar, solo e águas superficiais e subterrâneas, além de atrair a presença de animais (ratos e animais nativos como o urubu) e insetos (moscas e baratas) transmissores de doenças.

Na década de 1970 o lixo produzido em Presidente Venceslau era depositado nas voçorocas existentes em uma propriedade no bairro rural Água da Colônia. Assim, segundo depoimento de moradores do bairro, quando ocorriam chuvas fortes, esse lixo era carregado para o rio Água da Colônia, afluente do Córrego do

Veado, provocando a contaminação de seu leito, além de provocar um forte impacto visual negativo e desagradável para os moradores da área.

Devido à má disposição dos resíduos sólidos, entre os anos de 1997 e 2005, o IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos) no município se manteve inadequado, conforme pode ser observado na Tabela 07 a seguir:

Tabela 07: Classificação do IQR no município de Presidente Venceslau (1997-2010)

Ano	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
IQR	2,4	2,7	3,3	3,8	3,2	2,8	2,9	2,6	4,5	6,4	8	7,2	6,6	6,6

Valores do IQR e IQC: 0 a 6 = inadequado; 6,1 a 8 = controlado; 8,1 a 10 = adequado.

Fonte: CETESB, Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares: relatório de 2010

Org.: Thiciany Kanevieskir e Thislainy Cristina Kanevieskir

A partir de 2006, houve uma pressão exercida pelos órgãos fiscalizadores devido à presença de catadores no local e situação precária da disposição, fazendo com que a Prefeitura Municipal elaborasse um projeto de aterro sanitário em valas para o licenciamento ambiental. Em 2009, a prefeitura conseguiu adquirir 11.800 m² de mantas (geomembrana) impermeabilizantes de 2 mm (IKUTA, 2010).

Deste modo, atualmente o município de Presidente Venceslau tem como destino final do lixo urbano produzido, o aterro sanitário municipal (Foto 27), localizado a cerca de 3, 5 km de distância do núcleo urbano.



Foto 27: Aterro sanitário municipal em Presidente Venceslau

Fonte: Trabalho de campo, 2011

De acordo com a matéria publicada em 10 de junho de 2010, no site da Prefeitura Municipal¹¹, o Aterro Sanitário, abrange uma vala de 50 metros de largura, 100 metros de comprimento e 7 metros de profundidade. Nesta, atendendo a determinações da legislação, existe a aplicação das mantas de geomembrana impermeabilizantes, para evitar a contaminação do solo pelo chorume, que é conduzido juntamente com a água da chuva para uma represa (Foto 28), também impermeabilizada, existente ao lado da vala.

No aterro também foram implantados os exaustores de gás, grandes colunas de pedras cercadas por uma tela, com o objetivo de dissipar o gás produzido pela decomposição do lixo.



Foto 28: Represa impermeabilizada que recebe o chorume
Fonte: Trabalho de campo, 2011.

O tempo estimado para a utilização da nova vala é de cinco anos. Tempo este que pode variar dependendo da conscientização da população em participar da coleta seletiva, que tem como umas das funções a diminuição do volume de resíduos lançados no aterro.

O serviço de coleta do lixo comum é realizado pela própria Prefeitura Municipal e gera 16 (dezesesseis) empregos. Os dias de coleta desse lixo são distribuídos pelos bairros durante a semana, tendo dias específicos em cada bairro. No centro da cidade a coleta do lixo ocorre todos os dias, de segunda-feira á

¹¹ <[http:// www.presidentevenceslau.sp.gov.br/verinformativo.php?cod=77](http://www.presidentevenceslau.sp.gov.br/verinformativo.php?cod=77)>. Acesso em 27/07/2011.

sábado. A limpeza dos logradouros é realizada apenas nas praças, no centro da cidade e seus arredores.

Além da coleta do lixo comum, existe no município a coleta seletiva, organizada pela Prefeitura Municipal com o apoio de alunos e professores da FCT/UNESP, campus de Presidente Prudente. Para a implantação desta, foi realizado primeiramente o cadastro dos catadores, além de ser traçado o trajeto que o caminhão percorreria na cidade, recolhendo o material reciclável de casa em casa.

A implantação da coleta seletiva ocorreu em 17 de abril de 2007, recebendo o nome de “Coleta Inteligente”. Na sua implantação foram fixados outdoors e distribuídos folders de divulgação (Anexo A) contendo as orientações para a população da cidade. Nestes folders havia uma explicação objetiva sobre o que é a coleta seletiva, as cores e os materiais recicláveis correspondentes, bem como o dia da semana em que o caminhão passaria em cada bairro.

Desde o início da implantação da Coleta Inteligente até hoje a Prefeitura oferece um auxílio de R\$ 500,00 (quinhentos reais) por mês, além de um caminhão e combustível. Segundo o Técnico do Meio Ambiente da SEAAMA e uma das trabalhadoras da Associação, a Associação de Catadores de Reciclados possui 7 (sete) trabalhadores e uma renda mensal que varia de um mês para o outro, de acordo com a quantidade de materiais que conseguem recolher, além da variação do preço dos materiais. Em média recebem de R\$700,00 a R\$800,00 por mês. Ainda de acordo com a associada, uma dificuldade enfrentada é com relação à prensa, por esta não ser da Associação e sim de posse particular. Desta forma parte do lucro é retirado para o proprietário da prensa, diminuindo, assim, a renda dos associados.

A coleta dos materiais recicláveis ocorre de segunda à quinta-feira. De acordo com a associada entrevistada, algumas famílias que participam da coleta seletiva disponibilizam o material reciclável limpo e separado (papel, plástico, metal e vidro), enquanto outras acabam misturando lixo comum (o lixo úmido) dificultando o serviço. Mesmo assim, se sentem muito agradecidos pela participação da população.

Da mesma maneira, a população também tem que se sentir agradecida pelo trabalho desempenhado pelos associados, pois este é de suma importância em todos os âmbitos da sociedade. Sob essa perspectiva, cabe ressaltar que durante a visita e entrevista na Associação de Catadores de Reciclados, alguns moradores

foram com seus próprios veículos entregarem no barracão da Associação o material reciclado. Barracão este (Foto 29), que está localizado no mesmo local que o aterro sanitário.



Foto 29: Barracão da Associação de Catadores de Reciclados de Presidente Venceslau

Fonte: Trabalho de campo, 2011

No município, além da Associação de Catadores de Reciclados, também há uma empresa particular responsável por realizar a coleta seletiva na área urbana de Presidente Venceslau. De acordo com IKUTA (2010), a empresa particular foi criada em outubro de 2005 e conta com infra-estrutura e equipamento: barracão, baias, escritório, 3 caminhões, cozinha e banheiro, 5 mesas de seleção, 2 prensas, 1 picotadora de papel e 2 balanças.

Apesar de existir a coleta de resíduos recicláveis no município, verificando o lixo depositado no aterro sanitário é possível observar a presença de muitos resíduos que poderiam ser reciclados. (Foto 30)



Foto 30: Resíduos recicláveis no aterro sanitário

Fonte: Trabalho de campo, 2011

Essa situação demonstra a necessidade premente de uma maior conscientização por parte da população, com relação à coleta seletiva. Esta é de suma importância, no sentido de aumentar a vida útil do aterro e proporcionar benefícios em diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos. Por isso, a Prefeitura Municipal deve se propor a desenvolver um programa mais efetivo em relação à valorização da coleta seletiva no município de Presidente Venceslau.

3.4. Drenagem urbana

O município de Presidente Venceslau não possui o Plano de Macrodrenagem Urbana, porém este está em processo de elaboração por parte da Prefeitura Municipal.

De acordo com informações concedidas pelo Técnico do Meio Ambiente da SEAAMA, atualmente todos os bairros possuem galerias de água pluvial, não tendo por isso inundações. O único bairro em que apresentava inundações em dias de intensa precipitação pluvial era o Nico Moré, porém com a construção das galerias pluviais, o problema foi solucionado.

CAPÍTULO

4



MICROBACIA DO MANANCIAL
CÓRREGO DO VEADO:
CONQUISTAS E POTENCIALIDADES
EM RELAÇÃO À PRODUÇÃO DE
ÁGUA

CAPÍTULO 4 - MICROBACIA DO MANANCIAL CÓRREGO DO VEADO: CONQUISTAS E POTENCIALIDADES EM RELAÇÃO À PRODUÇÃO DE ÁGUA

Como abordado no capítulo 1, a gestão dos recursos hídricos no Brasil e no Estado de São Paulo é uma gestão descentralizada e participativa, que tem como um dos princípios fundamentais a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento. Nesse sentido, cabe ressaltar a atuação dos Comitês de Bacias Hidrográficas no Estado de São Paulo, sobre suas respectivas Unidades de Gerenciamentos de Recursos Hídricos, as UGRHI.

O Córrego do Veado está localizado entre o Rio do Peixe (ao Norte) e o Rio Santo Anastácio (ao Sul). Essa localização entre as duas bacias hidrográficas faz com que a sede do município de Presidente Venceslau pertença às UGRHI 21 (Aguapeí – Peixe) e UGRHI 22 (Pontal do Paranapanema) de forma que, a porção do município que fica ao norte da Estrada de Ferro Sorocabana pertence a Bacia do Rio do Peixe, enquanto que a porção sul pertence a Bacia do Pontal do Paranapanema.

Cada um dos Comitês tem desafios específicos em relação a bacia hidrográfica sob sua atuação. O CBH-AP tem como desafios, problemas hídricos-ambientais como

perda acentuada de água superficial provocada pelo intenso desmatamento e aceleração do processo erosivo em áreas urbanas e rurais, assoreamento e desperenização de cursos d'água, lançamento de esgotos urbanos não tratados, deposição irregular de lixo em nascentes e fundos de vales, exploração sem controle da água subterrânea, conflitos fundiários e o aumento crescente da demanda de água. (Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau, 2009).

Como a Microbacia do Manancial Córrego do Veado está localizada na porção norte da ferrovia (construída sobre o divisor de águas), esta se insere na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 21 (Peixe), sob atuação do Comitê das Bacias Hidrográficas do Aguapeí-Peixe (CBH-AP). Nesse sentido, o CHB-AP e o CHB-PP, assim como os demais Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo, são um dos agentes que têm atuado juntamente com o Poder Público, a fim de reverter essa situação de degradação dos recursos hídricos e garantir a disponibilidade de água e o desenvolvimento das unidades hidrográficas sob suas atuações.

No presente capítulo, temos como objetivo realizar uma análise espaço-temporal sobre a atuação desses diferentes agentes (Poder Público, Comitês, proprietários rurais, dentre outros) na Microbacia do Manancial Córrego do Veado, a fim de verificar as potencialidades de serem constituídos ou não, produtores de água na microbacia.

4.1. O processo de recuperação da Microbacia do Manancial Córrego do Veado: a atuação no tempo e no espaço dos diferentes agentes

A análise das características naturais, socioeconômicas, bem como o diagnóstico ambiental da Microbacia do Manancial Córrego do Veado, demonstra que existe a necessidade premente de serem tomadas medidas eficientes, no sentido de recuperar essa área. Como abordado no capítulo 2, essa região agrícola do município de Presidente Venceslau, no Extremo Oeste do Estado de São Paulo, se caracteriza pela forte susceptibilidade do solo à erosão, em decorrência do predomínio de solos arenosos e da topografia com declividade relativamente acentuada, pelo intenso nível de degradação dos recursos naturais, bem como pela existência de produtores rurais com baixo nível tecnológico e econômico.

Em decorrência dessas características, a região agrícola de Presidente Venceslau, juntamente com as regiões de Andradina, Araçatuba, Assis, Avaré, Bauru, Botucatu, Dracena, Fernandópolis, General Salgado, Itapetininga, Itapeva, Jales, Lins, Marília, Ourinhos, Presidente Prudente, São José do Rio Preto, Tupã e Votuporanga, foi enquadrada na zona prioritária 1 (Figura 07) do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas do Estado de São Paulo.

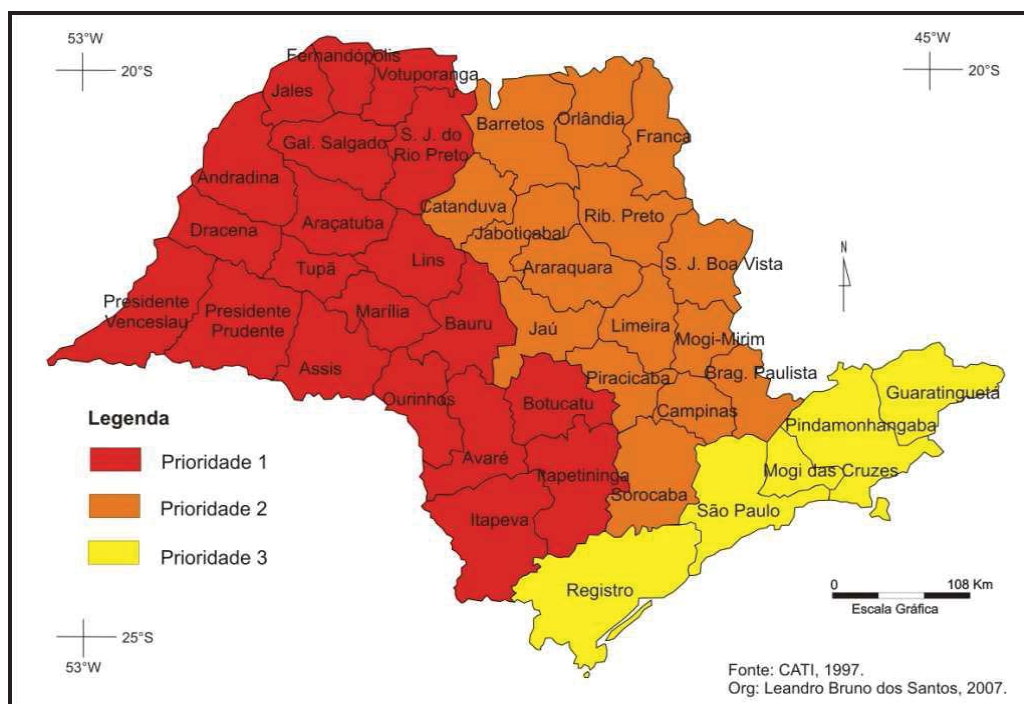


Figura 07: Áreas de prioridade do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas

Fonte: NEVES NETO; HESPANHOL. In: Revista Formação, n.16, volume 1, p.87.¹²

O Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas em São Paulo, resultado de uma parceria entre o Governo do Estado de São Paulo e o Banco Mundial (BIRD), iniciou-se no ano de 2000 e se estendeu até 2007. O principal objetivo do programa era promover o desenvolvimento rural do Estado de São Paulo, mediante a implantação de sistemas de produção agropecuária que garantissem a sustentabilidade socioeconômica e ambiental. Conforme descreve Hespagnol

Por meio do programa, os produtores rurais das microbacias selecionadas puderam pleitear, até o limite de US\$ 3.000,00, os seguintes benefícios: aquisição de sementes para adubação verde; compra de materiais para a construção de cercas nas áreas de preservação permanentes (APPs) e para o isolamento de voçorocas; controle de erosão; aquisição de calcário e de sistemas de divisão de pastagens (kit para cerca elétrica e bebedouro); e, construção de fossas sépticas biodigestoras (...) cada propriedade incluída no programa foi credenciada a receber gratuitamente até 5.000 mil mudas de espécies florestais nativas para o plantio nas áreas de preservação permanentes (APPs). (HESPANHOL, 2010. p. 13)¹³

A implantação do PEMHI trouxe importantes benefícios em todo o Estado de São Paulo, inclusive no Pontal do Paranapanema. Com relação ao manejo e conservação do solo e da água foram realizados investimentos de grande valia,

¹² Disponível em <<http://www4.fct.unesp.br/pos/geo/revista/artigos/n16v1/neto7.pdf>> Acesso em 08/02/2011.

¹³ Disponível em <<http://www.sober.org.br/palestra/15/779.pdf>> Acesso em 08/02/2011.

principalmente, através da adequação de estradas rurais e controle de erosões e voçorocas.

No Estado de São Paulo, mais de 68 milhões de reais foram investidos na adequação de estradas rurais, o que representa 53% do total investido pelo programa no manejo e conservação do solo e da água. No Pontal do Paranapanema, a maior parcela dos recursos do programa também foi investida nessa prática, totalizando quase 1,88 milhões de reais, perfazendo 48,7 % do total investido no manejo e conservação do solo e da água pelo programa na região. (...) No controle de erosões e voçorocas foram investidos quase 10 milhões de reais no Estado de São Paulo, dos quais 800 mil se destinaram ao Pontal do Paranapanema. (HESPANHOL, 2010. p. 15-16).¹⁴

O Córrego do Veado foi uma das áreas selecionadas para receber investimentos do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas, programa este, que incentivou a formação da Associação dos Produtores Rurais da Microbacia do Córrego do Veado de Presidente Venceslau. Conforme entrevista realizada com o presidente da associação, a mesma foi formada no ano de 2005, no âmbito do programa de microbacias do Estado, através do incentivo da agrônoma envolvida no desenvolvimento do programa no município e do interesse dos próprios proprietários rurais.

Conforme registrado no cartório, a primeira reunião, para a fundação da associação, ocorreu em 04 de julho de 2005 e a primeira diretoria foi registrada na ata do dia 24 de agosto de 2005. O objetivo da formação de uma associação era a preservação ambiental e o incentivo ao pequeno produtor e à economia familiar.

Os proprietários rurais, nessa primeira fase do programa, segundo o presidente da associação, investiram 20% e receberam um incentivo de 80% para a construção de piquetes destinados à criação de gado leiteiro; a reconstituição de áreas de mata ciliar e de reserva legal, através do recebimento de 15 mil mudas de árvores nativas; e também, para a construção de cercas em APP.

A existência desta associação dos produtores rurais, que possui estatuto próprio e está legalizada perante os diversos Órgãos Governamentais, tem contribuído diretamente para que a microbacia do Córrego do Veado receba diversos investimentos, em relação ao manejo e conservação do solo e da água. Estes investimentos têm proporcionado benefícios diretos ao manancial existente na microbacia.

¹⁴Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/779.pdf>> Acesso em 08/02/2011.

Conforme o engenheiro florestal da SEAAMA de Presidente Venceslau, foram realizados nos anos de 2005, 2006, 2007 e 2008, 4 projetos de terraceamento na microbacia, totalizando uma área de aproximadamente 1.200 hectares.

No ano de 2008, tendo como tomador a Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau, foi desenvolvido o empreendimento “Controle de Erosão Rural - Microbacia do Córrego do Veado”, com recursos provenientes da FEHIDRO. Investimento este, realizado através do CBH-AP, Comitê de Bacias Hidrográficas Aguapeí - Peixe. O empreendimento descreve como objetivos principais:

- Recuperação e preservação do meio ambiente, através de adoção de práticas agronômicas, que venham interferir no processo de depauperamento do solo e conseqüentemente dos mananciais hídricos.
- Elevar no nível sócio econômico das propriedades e suas famílias da MBH, evitando o êxodo rural.
- Garantir a produção de água para a comunidade urbana do município. (SEAAMA, 2008).

A fim de alcançar estes objetivos, o empreendimento apontava as seguintes soluções:

- Prevenir e controlar os processos erosivos através da construção de bacias captação nos sulcos profundos, visando-se estabilizar o solo.
- Recompor a mata ciliar.
- Prevenir e controlar os processos erosivos através de terraceamentos, que irão permitir o abastecimento do lençol freático por infiltração nos horizontes do perfil do solo, aumentando a capacidade de armazenamento superficial e o potencial dos mananciais, e prevenindo e controlando o processo erosivo. (SEAAMA, 2008).

Neste empreendimento, o valor investido pela FEHIDRO foi de R\$ 105.036,92, com um valor de contrapartida, pela Prefeitura Municipal, de R\$ 29.625,80. Valor este, não reembolsável.

No entanto, para que sejam realizados novos investimentos na microbacia, através de recursos provenientes do FEHIDRO, o município, em cumprimento às determinações do CBH-AP, está elaborando o Plano Diretor de Macro Drenagem Rural da Microbacia do Córrego do Veado.

Apesar de não abranger a totalidade da área da microbacia do manancial, os benefícios, proporcionados pelos diversos investimentos, podem ser percebidos, por exemplo, na área da microbacia próxima a Estrada da Escola Agrícola. Ao percorrermos essa área é possível observar que já foram tomadas medidas de conservação como a recuperação da estrada com a construção de bacias de

retenção (Foto 31), bem como a formação de curvas de nível e a realização de terraceamentos.



Foto 31: Recuperação da Estrada do Colégio Agrícola com a formação de bacias de retenção.

Fonte: Trabalho de Campo, 2011.

Na microbacia, atualmente, é possível verificar que dentre as medidas de conservação realizadas, as bacias de retenção, ao longo da estrada, assim como a realização de terraceamento, têm sido maneiras eficazes de minimizar o carregamento de sedimentos para o curso d'água. Entretanto, a formação das curvas de nível não tem obtido o mesmo aproveitamento, pois já estão sendo enfrentados problemas com o rompimento de algumas dessas curvas de nível, devido a falta de manutenção, provocando novamente, o aparecimento de ravinas nas propriedades rurais (Foto 32).



Foto 32: Rompimento das curvas de nível.

Fonte: Trabalho de Campo, 2011.

Mediante trabalho de campo nas propriedades rurais é possível verificar a reconstituição de áreas da mata ciliar e de reserva legal com o crescimento de árvores nativas plantadas em 2007 (Foto 33), através de recursos provenientes do Programa de Microbacias Hidrográficas do Estado. Além da reconstituição da mata ciliar, também é possível observar na microbacia a existência de pequenos fragmentos de remanescentes florestais (Foto 34), que sofreram interferências antrópicas.



Foto 33: Reserva legal reconstituída com árvores nativas
Fonte: Trabalho de campo, 2011

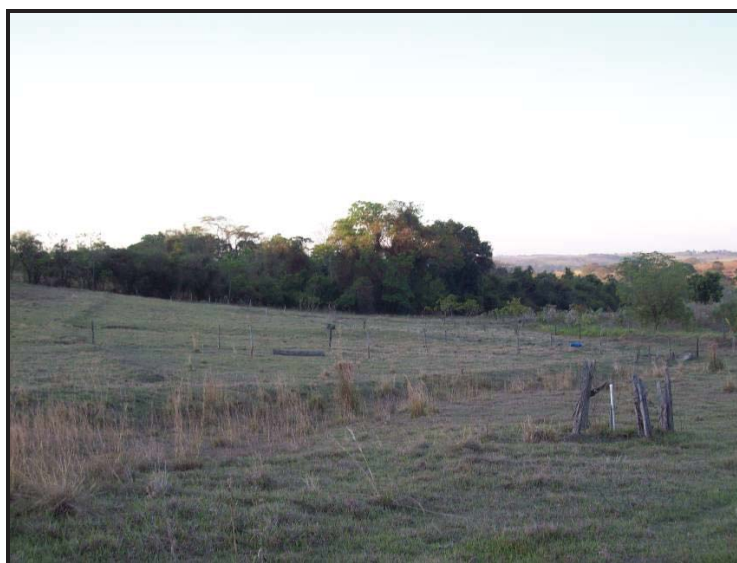


Foto 34: Área com remanescentes florestais
Fonte: Trabalho de campo, 2011

Apesar das diversas conquistas na microbacia, em relação a medidas conservacionistas que favorecem a produção de água pelo manancial, ainda existem desafios a serem superados, paulatinamente, como analisado no capítulo 2. Um desses desafios, de extrema importância, é a proteção das nascentes que abastecem o manancial. Estas, em sua grande maioria, estão desprovidas de mata ciliar (Foto 35) e apresentam alta susceptibilidade principalmente, com relação aos processos erosivos.



Foto 35: Nascente desprovida de mata ciliar, próxima à nascente principal do manancial.
Fonte: Trabalho de campo, 2011.

A proteção das nascentes existentes na microbacia é de fundamental importância para a produção de água pelo manancial. Mas, para que essa ocorra de fato, é necessário incentivar a participação dos proprietários rurais. Para isso, além da conscientização é preciso, um auxílio financeiro aos proprietários, a fim de que estes sejam capazes de se tornarem produtores de água. Nesse sentido, o Projeto Mina D' Água, do Governo de São Paulo pode oferecer os subsídios necessários para que a existência de produtores de água seja uma realidade na microbacia do manancial do Córrego do Veado, no município de Presidente Venceslau.

4.2. A inserção do município de Presidente Venceslau no Projeto Mina D'Água: critérios a serem atendidos

A participação do município de Presidente Venceslau no Projeto Mina D'Água do governo do Estado de São Paulo corresponde a uma importante alternativa, capaz de proteger o manancial Córrego do Veado. Entretanto, como apresentado no primeiro capítulo, para que um município seja selecionado no Projeto Mina D'Água é necessário que o mesmo atenda a determinados critérios.

O município precisa ter uma lei municipal que autorize o Poder Público a realizar pagamentos a título de PSA, um Conselho Municipal de Meio Ambiente com participação da sociedade, bem como, profissionais para a realização das atividades de assistência técnica e monitoramento das ações decorrentes do projeto. Além do atendimento a estes critérios, é dada prioridade à participação de municípios que já desempenham atividades no âmbito do Projeto Ambiental Estratégico Município Verde Azul e no Pacto das Águas.

Ao analisarmos a situação ambiental do município de Presidente Venceslau é possível verificar que, caso demonstre interesse em participar do Projeto Mina D'Água, este já conseguiu atingir diversos critérios estabelecidos. Um dos critérios atendidos é a existência do Conselho Municipal de Meio Ambiente (CONSEMMA), criado desde 08 de julho de 2009, mediante a Lei Municipal nº 2.753. Esta dispõe sobre a criação do CONSEMMA e também institui a Política Municipal do Meio Ambiente.

O Conselho Municipal do Meio Ambiente de Presidente Venceslau, possui ampla participação da sociedade. É constituído por representantes da Secretaria de Saúde; Secretaria de Educação e Cultura; Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente; Escritório de Desenvolvimento Rural de P.V – CATI; Destacamento da Polícia Ambiental de Pres. Venceslau; Lions Clube; Lions Clube Visão; Rotary Clube; Pontal Flora; Associação Comercial e Industrial de Presidente Venceslau; Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis da Coleta Seletiva; e, Instituto de Terras do Estado de São Paulo – Pres. Venceslau.

O município de Presidente Venceslau também possui o Escritório de Desenvolvimento Rural da CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral do Governo do estado de São Paulo); este possui dois engenheiros agrônomos, além de um técnico agrícola. Profissionais que, ao receberem capacitação e treinamento

específicos com relação a projetos de pagamento por serviços ambientais, podem ser capazes de realizar as atividades de assistência técnica e monitoramento das ações decorrentes do Projeto Mina D'Água.

Esses profissionais possuem experiências com relação à implantação de projetos destinados ao manejo e conservação do solo e da água, em microbacias hidrográficas. De acordo com um dos engenheiros agrônomos da CATI, se houvesse a implantação do Projeto Mina D'Água no município, os profissionais da CATI poderiam contribuir para a efetivação do mesmo.

Desde o ano de 1991, Presidente Venceslau possui a Associação de Recuperação Florestal do Pontal do Paranapanema Pontal Flora. Entidade declarada de utilidade pública, que atua junto aos 53 municípios do Pontal do Paranapanema, fornece a pequenos e médios produtores rurais e consumidores da região além de mudas gratuitas de árvores, assistência técnica para a constituição de maciços florestais. De acordo com informações disponibilizadas no site¹⁵ desta entidade, os recursos para a produção de mudas no viveiro, são provenientes do recolhimento de contribuições dos consumidores de produtos florestais.

A Pontal Flora é membro ativo do CBH-PP (Comitê de Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema), além de estar registrada na CATI e no CONSEMMA, dentre outros órgãos. Esta poderia trazer importantes contribuições com relação à efetivação do Projeto Mina D'Água.

Com relação à participação em programas do Governo do Estado de São Paulo, cabe ressaltar que Presidente Venceslau faz parte do Programa Município Verde Azul, desde 2009. Apesar de diminuir sua nota de 2009 para 2010, Presidente Venceslau melhorou sua classificação em 23 posições, como demonstra a Tabela 08. De acordo com o técnico responsável, esta diminuição da nota ocorreu, pois aumentaram as exigências do programa.

¹⁵ Site da Pontal Flora: <<http://www.pontalflora.org.br/>> Acesso em 20/09/2011.

Tabela 08: Nota e Classificação do município de Presidente Venceslau no Programa Município VerdeAzul

Ano	2008	2009	2010
Nota	-	62,01	60,66
Classificação	-	316	292

Fonte: SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria Do Meio Ambiente. Ranking 2010. São Paulo, 2011. Disponível em: < <http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/munCert2010.pdf>>. Acesso em: 25/08/2011.

Org.: Thiciany Kanevieskir; Thislainy Cristina Kanevieskir

O município também aderiu ao Pacto das Águas, assinado pelo prefeito municipal Ernane Erbella, visando à recuperação e conservação da qualidade das águas no município. Desta forma, no site do Pacto das Águas, o prefeito está registrado enquanto representante do município e o técnico ambiental da SEAAMA, está registrado enquanto contato do município, sendo o responsável por atualizar as metas alcançadas.

Atualmente, Presidente Venceslau está entre os municípios paulistas que fizeram a adesão ao pacto e preencheram menos que 100% das metas, como demonstra o mapa (Figura 08).

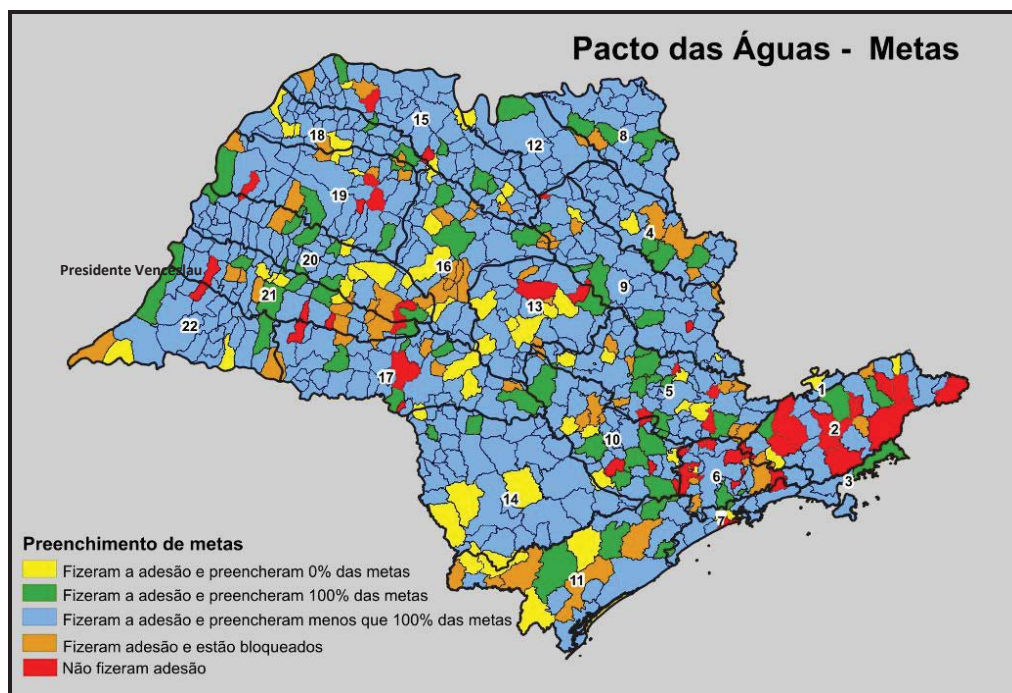


Figura 08: Situação dos municípios paulistas em relação ao Pacto das Águas

Fonte: SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria do Meio Ambiente. Pacto das Águas – Metas. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp/pactodasaguas/>>. Acesso em 25/08/2011.

Segundo informações obtidas com o atual técnico ambiental da SEAAMA, Presidente Venceslau possui as 20 metas preenchidas, tendo amplos desafios a serem superados, principalmente com relação ao tratamento de esgoto e a proteção das nascentes, como demonstra os dados da Tabela 09.

Tabela 09: Metas preenchidas pelo município de Presidente Venceslau no Pacto das Águas.

	ANO DE 2009	METAS PARA 2011
Abastecimento de água (%)	99,93	100
Coleta de esgoto (%)	97	98
Tratamento de esgoto (%)	0	100
ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Municípios)	1,46	9
IQR (Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos)	7,153846154	9
Saneamento	Sim	Sim
Existência de Unidade de Conservação Municipal Legalmente constituída	Não	Não
Nome da(s) Unidades de Conservação Municipal	Não	Não
Tipo de cobertura da(s) Unidades de Conservação Municipal	Não	Não
Área da(s) Unidades de Conservação Municipal	0	0
Porcentagem de cobertura vegetal nativa do município	4,9	5
Existência de Programa/Projeto de recuperação de mata ciliar	Sim	Sim
Área abrangida (ha) pelo Programa/Projeto de recuperação de mata ciliar	581	639,1

Existência de Programa/ Projeto de proteção de nascentes	Sim	Sim
Número total de nascentes identificadas	130	140
Número de nascentes protegidas com vegetação	23	33
Projetos de saneamento implantados ou em implantação	Não	Parcial
Ações desenvolvidas pelo município relacionadas às metas do Plano de Bacias	Não	Parcial
Existência de Programa/Projeto de revitalização de córregos urbanos	Não	Sim
Extensão (Km) de córregos revitalizados	0	6

Fonte: SEAAMA de Presidente Venceslau, 2011.

Org. Thiciany Kanevieskir; Thislainy Cristina Kanevieskir

Mediante a análise da Tabela 09 é possível verificar o grande déficit que o município enfrenta com relação à cobertura vegetal nativa, bem como a pequena quantidade de nascentes protegidas por vegetação, em detrimento da totalidade de nascentes identificadas. Esses dados contribuem para comprovar a necessidade premente que o município possui em, incentivar os produtores rurais à protegerem, com vegetação, as nascentes existentes em suas propriedades.

A proteção das nascentes pode ser mais efetiva, mediante a constituição dos produtores de água, por isso, além dos critérios que já foram atendidos pelo município, para uma possível seleção deste no Projeto Mina D'Água, é necessário o estabelecimento de uma lei municipal que autorize o Poder Público a realizar pagamentos a título de PSA (Pagamento por Serviços Ambientais).

Ao atender a exigência da criação desta lei municipal autorizando o PSA, o município de Presidente Venceslau tem possibilidades efetivas de ser selecionado para participar do Projeto Mina D'Água, justamente devido à necessidade de

proteção do manancial Córrego do Veado, que segundo o engenheiro florestal da SEAAMA de Presidente Venceslau, é primordial para o município.

4.3. Microbacia do Manancial Córrego do Veado: o potencial para a formação de produtores de água

A microbacia do manancial Córrego do Veado tem potencial quanto à formação de produtores de água, principalmente em função da existência da Associação de Produtores Rurais. Conforme entrevista realizada com o presidente da associação, esta, que possui 39 produtores rurais associados, além das reuniões extraordinárias, convocadas a fim de serem tomadas decisões urgentes, realiza reuniões ordinárias no final de cada mês, com a participação ativa de 15 associados.

A formação dessa associação a partir de uma microbacia hidrográfica, corresponde a um importante avanço com relação a participação da população na gestão dos recursos hídricos, que conforme abordado no capítulo 1, é cada vez mais descentralizada e participativa.

A possibilidade de organizar a população por bacias hidrográficas constitui um dos grandes desafios a serem enfrentados na gestão das águas. É preciso construir na população a noção espacial da bacia hidrográfica, com seus limites e interações naturais, alterações provocadas pela ação antrópica, sua não conformação aos territórios administrativos e sua rede de drenagem. Trata-se de um processo lento de mudança cultural, que envolve o trabalho educativo desde as séries iniciais, com uma nova alfabetização espacial, de caráter ambiental. (LEAL, 2000, p. 35)

Os primeiros passos em relação a organização dos produtores rurais, no âmbito da microbacia no manancial Córrego do Veado, já foram dados. O grande desafio proposto é trabalhar e incentivar a disponibilidade e a decisão de cada um desses proprietários rurais em se tornarem produtores de água, considerando que a adesão ao Projeto Mina D' Água é voluntária.

O autor Mueller, do Departamento de Economia da Universidade de Brasília, ao analisar sobre as distintas motivações dos agricultores em cooperar com programas de recuperação de matas ciliares destaca que no

caso de pequeno estabelecimento explorado por agricultor que, atraído pela fertilidade natural da zona de matas ciliares, nela desenvolve suas atividades. Frequentemente, o estabelecimento se localiza inteiramente nessa zona. Nesse caso, o custo de oportunidade das terras nas áreas de

matas ciliares será muito grande, tornando difícil persuadir o agricultor a participar de programas de recuperação. (MUELLER, 1998, p. 190)

Nesse sentido, é importante destacar a opinião do presidente da associação dos proprietários rurais e pequeno produtor da microbacia. Este, quando indagado sobre a necessidade de mudanças em relação ao manancial, afirmou que a qualidade da água do córrego ainda é boa, mas que é preciso a proteção de todo o solo em torno do rio, em toda a área da microbacia. Um dos produtores a reconstituir a área de reserva legal e parte da mata ciliar em sua propriedade, inclusive destacou que, o Código Florestal é importante, mas que não se resolve simplesmente com leis, mas sim, com conscientização.

O produtor rural ainda não tinha conhecimento com relação à proposta de formação de produtores de água e nem ao Projeto Mina D'Água, mas acredita que este é um incentivo para proteger, principalmente porque atualmente existe grande descaso com relação à proteção de nascentes. Inclusive citou um episódio ocorrido na microbacia, em que, para a formação de um loteamento urbano, uma mina existente na área quase foi encoberta. De modo que, felizmente, este crime ambiental foi denunciado antes de ser realmente efetivado.

A fim de investigar, qual é o interesse dos proprietários rurais da microbacia do manancial em participar do Projeto Mina D'Água, se tornando produtores de água, bem como investigar qual é a compreensão dos mesmos em relação à proteção do manancial, realizamos entrevistas, de caráter qualitativo, com 15 (quinze) desses proprietários. A identificação dos proprietários rurais foi possível através de uma lista com o nome de cada proprietário da Microbacia do Córrego do Veado (totalizando 44 proprietários), disponível na CATI.

A partir das entrevistas realizadas foi possível constatar que, para os proprietários, o Córrego do Veado é importante principalmente, para a dessedentação do gado, “o rio é tudo”. Porém, um proprietário, por não fazer o uso do córrego disse que este não possui valor. Utiliza apenas o poço artesiano, pois toda a área de APP, constituída de vegetação nativa, foi cercada (por meio de incentivo do Programa de Microbacias Hidrográficas) e atualmente está sendo preservada, devido à existência de uma mina d'água. Os corredores que dão acesso ao córrego não são utilizados. Este considera muito importante a área de APP para a proteção do córrego.

Uma das proprietárias cercou toda área de APP e fez os corredores que dão acesso ao córrego por meio do Programa de Microbacias, porém apresentou a reclamação de que até hoje não ganhou as mudas de árvores para plantar na área de APP. A proprietária também considera muito importante a existência da vegetação e de práticas conservacionistas como o terraceamento, a fim de evitar o assoreamento.

No entanto, dentre os proprietários entrevistados, um se destacou por não acreditar na necessidade de se reconstituir a vegetação para a proteção do curso d'água. O proprietário que já tinha prévio conhecimento com relação ao Programa Produtor de Água, desenvolvido no município de Extrema, em Minas Gerais, demonstrou não acreditar na efetividade do programa. Porém, afirmou que, caso o Projeto Mina D' Água fosse implantado no município, teria o interesse em participar.

Ao questionarmos sobre as mudanças ocorridas ao longo do tempo no córrego, os proprietários com propriedade à jusante da área de nascente nos disseram que mudou muito. Antigamente a quantidade de água era bem maior e o rio era muito bonito, mas hoje ele está assoreado, com pouca quantidade de água. De acordo com uma das entrevistadas “o rio ficou bem estragado”. O presidente da Associação considera as condições do córrego preocupantes, embora a qualidade da água ainda seja boa, pois não ocorre qualquer tipo de contaminação química.

Ao mesmo tempo em que um dos proprietários afirma que não houve mudanças no córrego no decorrer do tempo, também diz que em dias de chuva a água pluvial, proveniente da estrada escoa para o córrego e seus tanques, transportando grande quantidade de solo. O mesmo sente a necessidade da implantação do Programa Melhor Caminho para impedir o escoamento superficial da água que se inicia na estrada.

Uma proprietária durante a entrevista nos disse que a uns dois anos atrás, a estrada era boa, porém deu uma forte chuva e toda água proveniente da porção da cidade próxima à área da microbacia foi escoando pelas propriedades. Este fato provocou a abertura de uma voçoroca em sua propriedade, presente até o dia de hoje.

Durante as entrevistas, verificamos que a maioria dos proprietários entrevistados não conhece o Projeto Mina D'Água do Governo do Estado de São Paulo, tendo conhecimento apenas da possível implantação da cobrança pela água, em propriedades rurais. Alguns proprietários já tinham conhecimento sobre o

Pagamento por Serviços Ambientais implantado no Estado de Minas Gerais, no município de Extrema.

Ao expormos as características e objetivos do Projeto Mina D'Água, todos os proprietários demonstraram grande interesse pelo mesmo, “*seria muito interessante*”, “*uma boa ideia*”, pois consideram que com o cercamento da área de APP perdem grande parte da área da propriedade, mas ao mesmo tempo, têm a consciência da importância de preservar estas áreas. Assim, na opinião destes, receber por esta proteção e conservação seria muito bom.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da presente pesquisa compreendemos que a intensificação de eventos naturais considerados catastróficos para a humanidade, tem favorecido a reflexão com relação à preservação e conservação dos recursos naturais. Há uma crescente valorização dos serviços ecossistêmicos, prestados pelas áreas naturais, como a regulação hidrológica e atmosférica, o controle da erosão e os serviços prestados pela biodiversidade.

Os serviços ecossistêmicos são importantes para a sociedade atual e futuras gerações, por isso, cada membro da sociedade deve ter a responsabilidade de se mobilizar juntamente com o Poder Público, a fim de recuperar e preservar os recursos naturais, principalmente o recurso essencial à vida, a água.

A existência e o cumprimento do Código Florestal são extremamente importantes para a proteção dos biomas existentes em todo o território nacional. Entretanto, o cenário de destruição das florestas, o uso desenfreado dos recursos naturais e a antiga polêmica em torno da modificação do Código Florestal, que tramita no Congresso sem decisões efetivas, demonstram que apenas a legislação não é suficiente. Desta forma, a utilização de novos instrumentos de gestão ambiental e dos recursos hídricos, como os Instrumentos Econômicos, é cada vez mais imprescindível.

Nessa perspectiva, o Pagamento por Serviços Ambientais, surge enquanto uma nova abordagem na gestão ambiental, capaz de motivar proprietários rurais a se tornarem prestadores de serviços ambientais, proporcionando, assim, benefícios aos diversos âmbitos da sociedade, em uma abrangência que perpassa a escala do local e alcança o global.

O diagnóstico ambiental da Microbacia do Manancial Córrego do Veado, localizada no município de Presidente Venceslau, no Extremo Oeste do Estado de São Paulo, bem como a análise da situação do saneamento básico no município, refletem apenas uma parte dos desafios, com relação à recuperação e preservação dos recursos naturais, a serem alcançados a nível estadual, nacional e internacional, a fim de garantir a existência das gerações futuras.

A análise do histórico do abastecimento em Presidente Venceslau demonstra que o assoreamento do manancial é o motivo de preocupação desde a implantação do sistema de captação superficial, na década de 1950. Assoreamento este, que

provocou diversas paralisações no serviço de abastecimento de água potável naquela época, agravando, ao longo dos anos, a necessidade de construção de poços de abastecimento em diversas localidades do município. A análise da atual situação do manancial que abastece parte da população de Presidente Venceslau, em sua respectiva microbacia hidrográfica, demonstra que, apesar das medidas conservacionistas realizadas através do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas, existe a necessidade premente de serem constituídos os produtores de água. Esses produtores são os agentes com maior potencial para contribuir na melhoria da qualidade e quantidade da água do manancial.

Para os proprietários rurais existentes na microbacia do Córrego do Veado, a principal função do córrego é fornecer a água para a dessedentação de bovinos. No entanto, com o desenvolvimento do Programa de Microbacias Hidrográficas e o cercamento das áreas de APP, o córrego perdeu sua importância para esses proprietários que participaram do Programa, pois ao manterem a área de APP, conforme o Código Florestal de 1965, a água utilizada passou a ser proveniente de poços e não mais do córrego. Assim, conforme depoimento de uma proprietária conservacionista, a existência do córrego na propriedade, que antigamente era considerado um recurso natural importante e valorizava a propriedade, atualmente passou a ser considerado um problema, *“um motivo de dor de cabeça, para se atender todas as exigências”*.

Esses proprietários rurais conservacionistas, além de não utilizarem o recurso natural, água superficial, existente em sua propriedade, têm parte da mesma inutilizada em relação à produção agropecuária. Segundo entrevista com um dos proprietários, o mesmo perde quase 1 (um) alqueire, em função da manutenção da mata em torno de uma nascente existente em sua propriedade, mata esta, que foi mantida desde a época em que sua mãe era a proprietária.

Em detrimento dessa situação vivenciada pelos produtores rurais, aproximadamente 8% do município é beneficiado com o abastecimento de água proveniente desse manancial. Desta forma, quanto mais proprietários rurais reconstituem e preservam as APP, além de efetuarem outras medidas conservacionistas, maior serão os benefícios desfrutados pela população, principalmente com relação ao abastecimento de água potável.

É necessário que cada cidadão mude paulatinamente a visão de que, apenas os proprietários das terras são os responsáveis pela recuperação e conservação dos

serviços ecossistêmicos. É preciso recompensar os proprietários rurais, que ao invés de utilizarem suas terras para produzirem apenas em benefício próprio, contribuem, por exemplo, para a produção de água.

Nessa perspectiva, a implantação do Programa Produtor de Água da ANA, em nível do território nacional, bem como do Projeto Mina D'Água do governo do Estado de São Paulo, programas estes, que correspondem ao PSA na modalidade de produção de água, são vitais para que os proprietários rurais voltem a valorizar a existência de um curso d' água em sua propriedade, sendo motivados a zelar pela água, um bem de domínio público, mas, ao mesmo tempo, um recurso natural limitado, dotado de valor econômico.

Iniciativas como o Projeto Mina D'Água, Município VerdeAzul, Pacto das Águas, Projeto Adote Uma Nascente, existentes no Estado de São Paulo, apesar de serem permeadas, muitas vezes, por interesses ou entraves políticos, ao serem implantadas nos municípios, podem favorecer a importantes avanços com relação à preservação dos recursos naturais e, principalmente, dos recursos hídricos.

O Projeto Mina D' Água, apesar de ser um projeto piloto no estado, pode futuramente, representar um importante incentivo para a produção de água na Microbacia do Manancial Córrego do Veado, no município de Presidente Venceslau, São Paulo. Possibilidade esta, que se depender do interesse dos proprietários rurais em se tornarem produtores de água, pode se transformar em realidade.

A proteção de cada uma das nascentes existentes no manancial Córrego do Veado é primordial para o município de Presidente Venceslau, assim como, a proteção das demais nascentes existentes no Estado de São Paulo. Por isso, é fundamental que a população do estado compreenda e reconheça a importância de se valorizar os prestadores de serviços ambientais, principalmente os produtores de água, e apóie essa iniciativa do governo, de implantação do Projeto Mina D'Água. O apoio e participação da sociedade, em todos os seus âmbitos, são essenciais para que, esse projeto seja implantado não apenas em alguns municípios, mas sim, em todo o estado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, Maria Antonieta de Toledo Ribeiro. **A organização do espaço agrário de uma parcela do sudoeste paulista: o exemplo de Presidente Venceslau**. Tese (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1979.

BAUMFELD, Carlos M. **Exposição de motivos nº 60 MMA/2008**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008.

BRAGA, Ricardo. **Instrumentos para Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil: abastecimento urbano de água**. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?mun=3731&mapa=plan>>. Acesso em 11/05/2011.

BRASIL. **Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília, 1997.

BRASIL. **Decreto nº 23.793 de 23 de janeiro de 1934**. Aprova o Código Florestal. Rio de Janeiro, 1934.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965**. Institui o novo Código Florestal. Brasília, 1965.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 11.445 de 5 de Janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano Nacional do Saneamento Básico**. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/PACTO_-_PLANSAB_-_20081216_Final_Internet.pdf>. Acesso em: 21/02/2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente: Agência Nacional de Águas. **Programa Produtor de Água**: manual operativo. Brasília: ANA; SUM, 2009. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/produtoragua/>> . Acesso em 21/02/2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente: Agência Nacional de Águas. **Projeto Produtor-ES**. Espírito Santo, 2009. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/produagua/ProjetoProdutorES/tabid/713/Default.aspx>>. Acesso em 25/08/2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente: Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução N° 303, de 20 de março de 2002**. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília, 2002.

BRITO, F. A.; CÂMARA, J. B. D. **Democratização e gestão ambiental: em busca do desenvolvimento sustentável**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

CETESB, São Paulo (Estado). **Inventário Estadual de resíduos sólidos domiciliares 2010**. São Paulo: CETESB, 2011.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1974.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRAFICA DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CBH-PP. **Plano de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema - Versão Complementar**. Presidente Prudente: CBH-PP, 2008.

DITA, Nilda da Silva (Org.). **Presidente Venceslau: Vocação solidária 80 anos, suas histórias, suas conquistas!** São Paulo: Noovha América, 2006.

DREW, David. **Processos Interativos Homem - Meio Ambiente**. Trad. João Alves dos Santos. Revisão de Suely Bastos; coordenação editorial de Antonio Christofolletti. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

ERBELLA, Inocêncio. **Rabiscos históricos de Presidente Venceslau**. Presidente Venceslau: Artes Gráficas Pedriali, 2006.

FRANCISCO, Regina Helena Porto. **De  gua de rio a água potável**, 2011. Disponível em: <http://cdcc.usp.br/ciencia/artigos/art_12/aguapotavel.html> Acesso em 21/03/2011.

FERNANDEZ, José Carrera; GARRIDO, Raymundo José. **Economia dos Recursos Hídricos**. Salvador: Edufba, 2002.

GITEL, Murilo. **Discussão sobre o pagamento por serviços ambientais ganha espaço**. Reportagem postada em 31/03/2009. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org.br/noticias/discussao-sobre-o-pagamento-por-servicos>> Acesso em 07/07/2011.

HESPAHOL, Antonio Nivaldo. **O Programa de Microbacias Hidrográficas no Contexto da Agropecuária do Pontal do Paranapanema – SP**. In: 48  Congresso SOBER (Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural): Tecnologia, Desenvolvimento e Integração Social, 2010, Campo Grande. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/779.pdf>> Acesso em 08/02/2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.org.br.html>>. Acesso em 11/03/2011.

IKUTA, Flávia Akemi. **Resíduos sólidos urbanos no Pontal do Paranapanema – SP: inovação e desafios na coleta seletiva e organização de catadores**. Presidente Prudente: [s.n], 2010.

LEAL, Antonio Cezar. **Gestão das águas no Pontal do Paranapanema - São Paulo**. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade de Campinas. Campinas, 2000.

LEITE, José Ferrari. **A Ocupação do Pontal do Paranapanema**. São Paulo: Hucitec, 1998.

LEPSCH, Igor F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LOPES, I. V.; BASTOS FILHO, G. S.; BILLER, D.; BALE, M. **Apresentação**. In: LOPES, I. V.; BASTOS FILHO, G. S.; BILLER, D.; BALE, M. (Org.) **Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso**. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1998.

LOPES, S. L.; GUERRA, A. J. T. **Monitoramento de voçorocas por satélites GPS em áreas de areia quartzosa podzolizada: praia mole, Florianópolis – SC**. In: VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão, Goiânia – GO, 2001. V. 1, N. 1, p 106.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo: estudo geográfico sob a forma de atlas**. São Paulo: USP, Instituto de Geografia, 1973.

MUELLER, C. C. Gestão de matas ciliares. In: LOPES, I. V.; BASTOS FILHO, G. S.; BILLER, D.; BALE, M. (Org.) **Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso**. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1998.

MUNHOZ, Basílio Lopes. **Córrego do Veado: vale a pena poluir?**. São Paulo, 2009. Disponível em < <http://estanciadamatinha.com.br/?id=aestancia.html>> Acesso em 21/03/2011.

NEVES NETO, Carlos de Castro; HESPANHOL, Antonio Nivaldo. **O Projeto de Microbacia dos Córregos Pavão/Matão, município de Assis, no contexto do Programa de Microbacias Hidrográficas do Estado de São Paulo**. In: Revista Formação, n.16, volume 1 – p.84-102. Disponível em: <http://www4.fct.unesp.br/pos/geo/revista/artigos/n16v1/neto7.pdf>> Acesso em 08/02/2011.

Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau. **Termo de Referência do Projeto:** Plano Diretor de Macro Drenagem Rural da Microbacia do Córrego do Veado. Presidente Venceslau, 2009.

PASSOS, Messias Modesto dos. **A raia divisória:** eco-história da raia divisória. Maringá: Edunem, 2007.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento Ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SÃO PAULO. Encarte Informativo “**Cobrança pela Utilização dos Recursos Hídricos**”, da Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras; Departamento de Águas e Energia Elétrica. São Paulo, 1997.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 55.947 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei nº 13.798 de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas. São Paulo, 2010.

SÃO PAULO (Estado). **Deliberação CONSEMA 32/2009 de 22 de setembro de 2009.** Institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais. São Paulo, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Guia do sistema paulista de recursos hídricos:** comitês de bacias: CRH, COFEHIDRO, CORHI / Secretaria do Meio Ambiente; PALÁCIOS, Antônio Carlos (Coord.); ROBRIGUES, Flávia Braga; equipe técnica GONÇALVES JUNIOR, Abílio; ROCHA, Gerônimo; BONDIOLI, Jeferson Guedes. São Paulo: SMA, 2008.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 7.663 de 30 de dezembro de 1991.** Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. São Paulo, 1991.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 9.866 de 28 de novembro de 1997.** Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do estado de São Paulo. São Paulo, 1997.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 13.798 de 9 de novembro de 2009.** Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas. São Paulo, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Pacto das Águas – Metas.** São Paulo, 2011. Disponível em: <
<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp/pactodasaguas/>>. Acesso em 25/08/2011

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Programa Município VerdeAzul - Ranking 2010**. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/munCert2010.pdf>>. Acesso em: 25/08/2011.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SMA-36 de 18 de julho de 2011**. Estabelece os parâmetros para a avaliação dos Planos de Ação Ambiental, para o exercício de 2011, no âmbito do Programa Município VerdeAzul. São Paulo, 2011.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 123 de 24 de dezembro de 2010**. Define as Diretrizes para a execução do Projeto Mina D'Água – Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais, na modalidade proteção de nascentes, no âmbito do Programa de Remanescentes Florestais. São Paulo, 2010.

SEAAMA de Presidente Venceslau. **Memorial Descritivo** - Controle de erosão na Microbacia do Córrego do Veado. Presidente Venceslau, 2008.

SILVA, J.A.A.; NOBRE, A.D. MANZATTO, C.V.; JOLY, C.A.; RODRIGUES, R.R.; SKORUPA, L.A.; NOBRE, C.A.; AHRENS, S.; MAY, P.H.; SÁ, T.D.A.; CUNHA, M.C.; RECH FILHO, E.L. **O Código Florestal e a Ciência**: contribuições para o diálogo. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, SBPC; Academia Brasileira de Ciência, ABC. 2011. 124 p.

TRUSEN, C. **Considerações estratégicas para um crescimento ambiental correto**. Trad. GRUETZMACHER, Jutta. Sankt Augustin / Berlim: Konrad Adenauer Stiftung e.V., 2010.

VIALLI, Andrea; BALAZINA, Afra. **Primeiras iniciativas de pagamento por serviços ambientais saem do papel em diversas regiões do país**. São Paulo: O Estado de São Paulo, 28 de setembro, 2009. Disponível em <<http://www.ecodebate.com.br/2009/09/28/primeiras-iniciativas-de-pagamento-por-servicos-ambientais-saem-do-papel-em-diversas-regioes-do-pais/>> Acesso em 07/07/2011.

WUNDER, Sven (Coord.); BÖRNER, Jan; TITO, Marcos Rügnitz; PEREIRA, Lúgia. **Pagamentos Por Serviços Ambientais**: Perspectivas para a Amazônia Legal. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008.



ANEXOS

ANEXO A

Panfleto de divulgação da Coleta Seletiva em Presidente Venceslau



A Coleta Inteligente é uma ação da prefeitura em conjunto com setores da sociedade. Tal atitude melhorará o sistema de gerenciamento do lixo na cidade de Presidente Venceslau. A implantação da **Coleta Inteligente** proporcionará os seguintes benefícios para o município:

- * Geração de trabalho e renda. Melhoria das condições de trabalho dos catadores de lixo.
- * Saúde: prevenção de doenças (dengue, febre tifoide etc) propagadas por vetores que interagem com o lixo.
- * Reaproveitamento de materiais, poupando o aterro do excesso de lixo.
- * Diminuição de custos da prefeitura com o gerenciamento do lixo. Desta forma, mais verbas estarão livres para serem destinadas em setores como: saúde, educação, esporte etc.

Faça sua parte!

Sua participação é indispensável para a realização da **Coleta Inteligente**. É simples:



- * Lave os materiais que contenham resíduos orgânicos, tais como latas e conservas, garrafas, caixas de leite etc.
- * Separe seu lixo em dois: lixo seco e lixo úmido (Veja ao lado a classificação dos materiais).



COLETA SELETIVA
Lixo seco

- ° **Papéis:** papelão, revistas, jornais, cadernos, folhas soltas, caixas e embalagens, caixas de leite, caixas de papelão, etc.
- ° **Metais:** latas em geral, alumínio, cobre, pequenas sucatas, garrafas, etc.
- ° **Vidros:** recipientes de vidro (inteiros ou quebrados).
- ° **Plásticos:** garrafas Pet, sacos e embalagens, brinquedos e utensílios domésticos (quebrados ou não), etc.

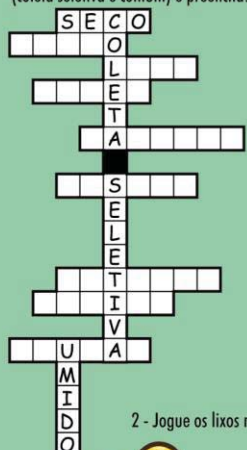


COLETA COMUM
Lixo úmido

- ° Cascas de frutas e legumes, restos de comida, papel de banheiro, sujeira de vassoura, bitucas de cigarro, etc.



1 - Palavras cruzadas! Consulte as listas ao lado (coleta seletiva e comum) e preencha:



2 - Jogue os lixos no cesto correto.



Dias das coletas:

Coleta Comum:

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Seg.	Ter.	Qua.	Qui.	Sex.	Sab.	Dom.

Coleta Seletiva:

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Seg.	Ter.	Qua.	Qui.	Sex.	Sab.	Dom.

NAS TABELAS ACIMA, OS RESPONSÁVEIS PELAS COLETAS ASSINALARÃO OS DIAS DA SEMANA NOS QUAIS OS CAMINHÕES PASSARÃO NA SUA CASA!

O CAMINHÃO DA COLETA SELETIVA PASSARÁ TOCANDO UMA MÚSICA. FIQUE ALERTA! AO OUVIR A MÚSICA, DEPOSITE SEU LIXO NO LOCAL DE COLETA!






NÃO JOGUE ESTE PAPEL NO CHÃO! OBRIGADO!

Você ajudando a fazer uma Presidente Venceslau mais limpa!



ANEXO B

Roteiro de entrevista:

Presidente da Associação dos Produtores Rurais da Microbacia do Córrego do Veado

1. Nome:
2. Quando e como foi formada a Associação dos Produtores Rurais?
3. Quantos proprietários existem na microbacia? Eles moram nas propriedades rurais?
4. São realizadas reuniões com os proprietários? Estes participam das reuniões?
5. Quais são os projetos que já foram realizados na microbacia? Existiu a participação dos Comitês da Bacia Hidrográfica do Aguapeí-Peixe e/ou do Pontal do Paranapanema?
6. Quais tarefas o senhor exerce na microbacia, enquanto presidente da associação?
7. O senhor tem propriedade na microbacia? Desde quando?
8. Quais eram as condições do córrego antigamente?
9. Como o senhor vê a condição do córrego atualmente? É necessária alguma mudança?
10. O senhor já ouviu falar sobre o Projeto Mina D'Água do Governo do Estado de São Paulo? Conhece a proposta de Pagamento por Serviços Ambientais e de “produtores de água”?
11. O senhor teria interesse em ser um produtor de água?

ANEXO C

Roteiro de entrevista:

Produtores Rurais da Microbacia do Manancial Córrego do Veado

1. Nome:
2. Desde quando o senhor tem propriedade na microbacia?
3. Quais eram as condições do córrego antigamente?
4. Como o senhor vê a condição do córrego atualmente? É necessária alguma mudança?
5. O senhor já ouviu falar sobre o Projeto Mina D'Água do Governo do Estado de São Paulo? Conhece a proposta de Pagamento por Serviços Ambientais e de “produtores de água”?
6. O senhor teria interesse em ser um produtor de água?