

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

DAVI ANTONIO OLIVEIRA BARIZÃO

**GESTÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA CAPTAÇÃO DE
ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PARANAVÁI**

**MEDIANEIRA
2013**

DAVI ANTONIO OLIVEIRA BARIZÃO



**GESTÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA CAPTAÇÃO DE
ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PARANAÍ**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios – Pólo UAB do Município de Paranaí., Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador(a): Prof. Ms. Fabio Orssatto.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2013



Ministério da Educação
 Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
 Especialização em Gestão Ambiental em Municípios



TERMO DE APROVAÇÃO

GESTÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PARANAÍ

Davi Antonio Oliveira Barizão

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... de..... de 2013 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios – Pólo de, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

.....

 Prof^a. Me.
 UTFPR – Câmpus Medianeira
 (orientadora)

 Prof Dr.
 UTFPR – Câmpus Medianeira

 Prof^a. Me.
 UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.-

Dedico esta monografia a toda a minha família e amigos que me apoiaram e deram forças para que eu a terminasse com sucesso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me conceder o dom da vida, e sempre me abençoar e me iluminar na minha vida estudantil.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida, e pelo incansável apoio e ajuda naqueles momentos mais difíceis.

Ao meu orientador pela presteza na correção e na orientação para o desenvolvimento da monografia.

A equipe de tutores a distância e aos presenciais e principalmente para a pessoa da Josefa pelos esclarecimentos e sempre mostrando seu entusiasmo com o curso e dando assim, um enorme apoio.

Agradeço a todos que de forma direta ou indireta, contribuíram para o andamento desta pós-graduação culminando com a monografia.

Toda ação humana, quer se torne positiva ou negativa,
precisa depender de motivação.

Dalai Lama

RESUMO

BARIZÃO, D. A. O. GESTÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PARANAÍ. 2013. Número de folhas. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

Este trabalho teve como temática discutir e apresentar dados a respeito das Áreas de Proteção Ambiental (APA's) de captação de água para o abastecimento da população. No desenvolvimento do projeto foi pesquisado e realizado o levantamento da APA do ribeirão Araras, o qual é realizada a captação de água para o tratamento e distribuição no município de Paranaíba/PR. A água é um recurso natural essencial para o ser humano e todas as formas de vida, sendo parte predominante na constituição dos seres vivos e do planeta, a sua proteção é respaldada pela Legislação Brasileira, porém, a falta de fiscalização e de monitoramento da emissão de efluentes, resíduos e esgotos pode comprometer a disponibilidade de água para as futuras gerações. Sendo, assim, o poder público tem a obrigação de fiscalizar e de orientar a população e os cidadãos quanto a importância da preservação e conservação deste bem natural que é considerado como finito e não disponível para a produção.

Palavras chave: APA; água, distribuição, tratamento, proteção.

ABSTRACT

BARIZÃO , D. A. O. MANAGEMENT AREA ENVIRONMENTAL PROTECTION OF WATER CATCHMENT in Paranavai . In 2013 . Number of sheets . Monograph (Specialization in Environmental Management in Municipalities) . Federal Technological University of Paraná , Mediatix , 2013 .

This work was themed discuss and present data regarding the Environmental Protection Areas (APA 's) water catchment for supplying the population . In developing the project was researched and conducted a survey of the creek APA Macaws, which is held for the abstraction of water treatment and distribution in the municipality from Paraná / PR.A Water is an essential natural resource for humans and all life forms being predominant part in the creation of living beings and the planet , its protection is backed by Brazilian legislation , however, the lack of supervision and monitoring of effluent emissions , waste and sewage can compromise the availability of water for future generations . As well , the government has the obligation to monitor and guide the population and citizens about the importance of preservation and conservation of this natural asset that is considered as finite and not available for production .

Keywords : APA , water distribution , treatment , protection

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Localização do Município de Paranavaí no Estado do Paraná.....	11
Figura 02. Extremidades territoriais do município de Paranavaí/PR.....	13
Figura 03 Localização da Área de Proteção Ambiental (APA) do Ribeirão Araras.....	13
Figura 04 Compartimentação da APA do Ribeirão Araras.....	20
Figura 05 Formações Florestais da APA do Ribeirão Araras.....	21
Figura 06 Solos da APA do Ribeirão Araras.....	23
Figura 07 Placa de sinalização de início da bacia do ribeirão Floresta.....	25
Figura 08 Placa de identificação da APA Waldenicio Barbalho.....	26
Figura 09 Placa indicando a área de manancial.....	26
Figura 10 Placa de sinalização indicando final da bacia do ribeirão Floresta.....	27
Figura 11 Vista da APA com cidade ao fundo.....	28
Figura 12 Foto de construção na área da APA.....	28
Figura 13 Operação de manutenção da rodovia BR 376.....	29
Figura 14 Área de pastagem na APA.....	30
Figura 15 Pastagem degradada na APA.....	30
Figura 16 Lavoura de laranja Valência.....	31
Figura 17 Cultura da mandioca na área da APA.....	32
Figura 18 Horta localizada na APA.....	32
Figura 19 Horta convencional na APA.....	33
Figura 20 Placa de indicação da captação do Ribeirão Arara.....	34
Figura 21 Placas de sinalização indicando a APA.....	34
Figura 22 Barragem do ribeirão Arara.....	35
Figura 23 Estação Elevatória de Água Bruta.....	36
Figura 24 Selo de Garantia da Qualidade Orgânica (SISORG).....	41
Figura 25 Cartas de publicidade do II Desafio do Ribeirão Araras.....	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 JUSTIFICATIVA	11
3 OBJETIVOS	12
3.1 OBJETIVO GERAL.....	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
4.1 DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA NO PLANETA.....	13
4.2 QUALIDADE DA ÁGUA.....	13
4.3 FATORES QUE AFETAM A ÁGUA EM UMA UNIDADE DE CAPTAÇÃO...	14
4.4 CRIAÇÃO DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APAs).....	15
4.5 OBJETIVOS DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL.....	16
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
5.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	17
5.1.1 Localização Geográfica e Hidrográfica.....	17
5.1.2 Abastecimento de Água no Município de Paranavaí.....	22
5.1.3 Características do Solo.....	22
5.1.4 Tipo de Pesquisa.....	24
5.1.5 Análise dos dados.....	24
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6.1 LEVANTAMENTO DA ÁREA DE PROTEÇÃO DO RIBEIRÃO ARARAS (APA).....	25
6.2 AGRICULTURA ORGÂNICA.....	36
6.1.1 Conceito e importância da agricultura orgânica.....	36
6.1.2 Legislação específica da agricultura orgânica.....	39
6.1.3 Processo de conversão da agricultura convencional para a orgânica.....	42
6.1.4 Olericultura orgânica.....	43
6.1.5 Ações educativas.....	46
CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS	49

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural essencial para o ser humano e todas as formas de vida, sendo parte predominante na constituição dos seres vivos e do planeta, no entanto é um recurso natural finito, cuja qualidade vem piorando devido ao aumento da população e à ausência de políticas públicas voltadas para a sua preservação. Sua proteção é respaldada pela Legislação Brasileira, porém, a falta de fiscalização e de monitoramento da emissão de efluentes, resíduos e esgotos pode comprometer a disponibilidade de água para as futuras gerações (BARCELLOS et. al., 2006, p.1967; MERTEN ; MINELLA, 2002, p.33). A água pode ser utilizada para inúmeros fins, sendo principalmente destinada ao abastecimento doméstico, à agropecuária e à indústria (BRAGA et al., 2008, p.17).

A água destinada ao consumo humano deve ter qualidade suficiente para garantir a prevenção do aparecimento de doenças de veiculação hídrica, tornando-se adequada aos diversos serviços domésticos, sempre atendendo aos padrões de qualidade exigidos pelo Ministério da Saúde que são internacionalmente aceitos (MARQUES et. al, 2007, p.1171). A captação dessa água pode ser superficial ou subterrânea, sendo que no município de Paranaíba/PR a água utilizada para este fim provém em aproximadamente 98% de captação superficial, sendo realizadas no Ribeirão Araras, localizado próximo à área urbana.

A constante utilização dos recursos hídricos e a introdução de substâncias tóxicas nos ecossistemas aquáticos têm requerido um maior número de estudos para avaliar e manter a sua qualidade. Assim, políticas de prevenção da poluição são necessárias. Com base na Lei Federal nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que trata sobre Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, surgiram as Áreas de Proteção Ambiental (APAs). O artigo 8º desta lei determina que, “havendo relevante interesse público, os poderes executivos Federal, Estadual ou Municipal poderão declarar áreas dos seus territórios de interesse para a proteção ambiental, a fim de assegurar o bem estar das populações humanas, a proteção, a recuperação e a conservação dos recursos naturais”. Entende-se que as Áreas de Proteção Ambiental são definidas como unidades de conservação de uso sustentável que permitem a exploração de atividades econômicas urbanas e rurais desde que observadas todas as normas de proteção do ecossistema existente. Ou seja,

conservadas as condições naturais do meio ambiente, que é a riqueza natural da população de uma determinada região.

Em implementação a Lei Federal nº 6.902, foi instituído em 2000 a Lei Federal nº 9.985, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, no qual definiu para as APAs o conceito de uma área, em geral extensa, com certo grau de ocupação humana dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem estar das populações humanas e tem como objetivo básico proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Com esta perspectiva, este trabalho foi desenvolvido procurando caracterizar as diferentes visões sobre meio ambiente e seus reflexos na utilização e conservação de recursos naturais na APA do Ribeirão Araras, localizada no município de Paranaíba/PR.

2 JUSTIFICATIVA

Com o constante crescimento e desenvolvimento urbano e industrial da cidade de Paranavaí/PR, há uma grande possibilidade da área de Proteção Ambiental do Ribeirão Araras, vir a ser utilizada para novos loteamentos urbanos e como centro industrial, que podem causar prejuízos ambientais.

Com a proximidade das Usinas de Álcool e Açúcar do município de Paranavaí na região noroeste do Estado do Paraná, localizadas em Terra Rica, Rondon, São Carlos do Ivaí e Cidade Gaúcha. A área cultivada com a lavoura da cana-de-açúcar vem crescendo rapidamente para o fornecimento da matéria-prima para as usinas, o manejo incorreto dos tratamentos culturais da cultura (preparo do solo, adubação, aplicação de defensivos químicos e colheita) podem causar problemas de contaminação mananciais de água.

Devido às características de fragilidade dos solos da região noroeste do Paraná, quando não são observadas as práticas conservacionistas de manejo do solo podem acarretar problemas de escoamento superficial de águas pluviais bem como carreamento de sedimentos que são depositados junto às águas represadas de onde se realiza a captação para a distribuição doméstica do município de Paranavaí/PR.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar e propor soluções para os problemas existentes na Área de Proteção Ambiental (APA) do Ribeirão Araras, com o estudo de práticas que contribuam para a preservação desta área.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar levantamento das condições atuais de preservação (verificar se as normas de proteção ambiental estão sendo adotadas). Através da realização de visitas ao local.

Verificar a exploração agrícola que é cultivada na Área de Proteção Ambiental do Ribeirão Araras.

Identificar quais as atividades que são desenvolvidas na Área de Proteção Ambiental que se representam como potencialmente poluidoras.

Fazer um estudo das atividades econômicas que podem ser desenvolvidas na Área de Proteção Ambiental que não tragam riscos ambientais e contribuam para a preservação do meio ambiente.

Sugerir ações educativas que possam ser realizadas com a finalidade de promover uma conscientização ambiental da importância de preservação da Área de Proteção Ambiental do Ribeirão Araras.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA NO PLANETA

A água é um recurso natural essencial à vida e com diferentes finalidades de usos, no entanto ao analisar sua distribuição no planeta chega-se a conclusão de que se trata de um recurso natural bastante escasso (FREITAS et. al., 2001, p. 652). De acordo com dados da literatura cerca de 80% da superfície da Terra é composta de água, sendo que 97% da água do planeta estão nos oceanos e o restante (menos de 3%) nas reservas de água doce, as quais, em princípio, seriam apropriadas para o consumo. Além disso, a água doce está presente principalmente em geleiras nos círculos polares (77%) e 22% são águas subterrâneas, com isso apenas 1% encontra-se na superfície, presente nos rios, lagos, açudes e represas (LIMA, 2013).

4.2 QUALIDADE DA ÁGUA

Sendo a água um elemento fundamental para a vida, ela é indispensável às atividades humanas; assim sendo é empregada na irrigação agrícola e industrial, na produção de energia elétrica, nas atividades de lazer e recreação, na preservação da vida aquática e principalmente no abastecimento público e industrial, sendo que a qualidade da água depende de sua aplicação. O termo “qualidade da água” não se refere, necessariamente, a um estado de pureza, mas pode ser definido como um conjunto de características químicas, físicas e biológicas (MARQUES et. al., 2007, p.1171).

4.3 FATORES QUE AFETAM A ÁGUA EM UMA UNIDADE DE CAPTAÇÃO

Para que ocorra o abastecimento de água potável, é necessário primeiramente um processo de captação da água, esse é utilizado para que seja retirada a água das nascentes, represas e mananciais, de modo adequado, sem que haja prejuízos ambientais. Nas unidades de captação deve existir uma área de proteção visando à preservação e o bom funcionamento do ecossistema assim como possibilitar a captação de uma água livre de poluentes (SANTOS; LABADESSA, 2012, p. 72).

A água para o abastecimento humano pode vir de dois tipos de fontes que são as águas superficiais (rios, lagos, canais, etc.) e subterrâneas (lençóis subterrâneos), sendo que estas não precisam necessariamente estarem sempre separadas. A captação de água superficial é de mais fácil operação no processo, e assim, estas geralmente costumam ser as mais utilizadas no consumo humano. Estima-se que tem-se menos de 5% de água doce existente no globo terrestre que encontra-se disponível superficialmente e o restante ficando em reservas subterrâneas.

Uma unidade de captação de água tem por finalidade criar condições adequadas para que a água seja retirada do manancial abastecedor em volume necessário e qualidades potáveis para atender o consumo, e que utilize um menor ou reduzir o uso de produtos no tratamento químico. Os fatores para a escolha de uma unidade de captação além dos fatores quantidade e condições de qualidade também é muito influenciado pelo aspecto econômico no qual implica a definição em um ponto que tenha um menor custo de implantação e de operação e manutenção.

A necessidade de fornecer alimentos à população torna indispensável a realização de controle das pragas e doenças e um dos recursos mais utilizados pelos agricultores para aumentar a produtividade agrícola são os agrotóxicos. No entanto o uso desses defensivos podem contaminar o solo e o sistema hídrico. Recentemente, com o uso intensivo de agrotóxicos e com o avanço das tecnologias de análise, os cientistas detectaram que os agrotóxicos, além de serem sorvidos pelo solo, podem contaminar os sistemas hídricos (ANDRADE, 2013).

É grande a necessidade em buscar o conhecimento da realidade rural, que pode interferir na qualidade da água de mananciais, muitos desses utilizados no abastecimento de águas nas cidades, como o Ribeirão Araras, que é utilizado pela SANEPAR (Companhia de Saneamento do Paraná) para abastecer o município de Paranavaí. As características geomorfológicas da região quando associadas a um solo pobre e intemperizado também favorecem a contaminação de mananciais. Quando o solo apresenta erosões e/ou falta de cobertura vegetal a contaminação é favorecida pelo processo de lixiviação dos agrotóxicos e no caso de superfícies com elevado declive favorece o processo de deflúvio superficial. O transporte dos agrotóxicos para o sistema hídrico também ocorre pelo ar atmosférico, através do vento. Contudo, um dos grandes desafios para um programa de monitoramento da qualidade da água em uma bacia hidrográfica é conhecer o funcionamento do ecossistema e entender os fatores que afetam a qualidade nacional e regionalmente (VEIGA et. al., 2006, p. 2392; BARCELLOS et. al., 2006, p.1967).

4.4 CRIAÇÃO DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APAs)

O surgimento das Áreas de Proteção Ambiental (APAs) tem o seu início no ano de 1980, quando com base na Lei Federal nº 6.902 de abril de 1981 que institui sobre as Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental. Nesta lei definiu-se no seu Artigo 8º que, “havendo relevante interesse público, os poderes executivos Federal, Estadual ou Municipal poderão declarar áreas dos seus territórios de interesse para a proteção ambiental, a fim de assegurar o bem estar das populações humanas, a proteção, a recuperação e a conservação dos recursos naturais”.

As Áreas de Proteção Ambiental constituem-se como Unidades de Conservação de Uso Sustentável, na qual podem coexistir a exploração de atividades agrícolas econômicas e a preservação do meio ambiente. Estas áreas têm a função de manutenção e conservação dos atributos naturais, paisagísticos e culturais, desta forma garantindo o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida das comunidades que estão presentes nestes locais.

A Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho do ano de 2000, cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, que discorre sobre as unidades de conservação e conceitua APAs como: “Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem estar das populações humanas, tendo como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.”

4.5 OBJETIVOS DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

As Áreas de Proteção Ambiental são unidades de conservação ambiental na qual tem um interesse especial na preservação dos sistemas naturais de uma região, sendo que estas possuem ecossistemas preservados ou susceptíveis a riscos ambientais, patrimônios culturais significativos, refúgios de fauna, patrimônios paleontológicos, espeleológicos e arqueológicos. As atividades desenvolvidas nestas áreas devem levar em consideração alguns princípios básicos como: promover a recuperação e o repovoamento vegetal dos setores do território já alterados, estimular a conservação e expansão da biodiversidade, manejar os territórios ocupados de forma compatível com o objetivo da área, incentivar ações de educação ambiental, dar suporte a pesquisa científica voltada à conservação e recuperação ambiental das espécies de flora e fauna regionais, promover a implantação de atividades que não alterem as características ambientais das zonas, prevenir e corrigir processos de degradação do solo, fomentar a prática de agricultura orgânica e o manejo ecológico do solo.

O Plano Diretor do Município de Paranavaí/PR define que o Setor Especial de Proteção Ambiental tem como princípios orientar as políticas públicas no sentido de: garantir a qualidade desta unidade de conservação, qualificando o monitoramento e fiscalização da mesma; proteger e conservar os recursos naturais; proibir o adensamento populacional. (PLANO DIRETOR DE PARANAVÁI, 2009).

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

5.1.1 Localização Geográfica e Hidrográfica

O Município de Paranavaí está situado na Região Noroeste Paranaense e possui uma extensão territorial de 1.202,151 km². Possui como pontos centrais: 23° 05' 00" Sul de latitude e 52° 27' 32" W-GR de longitude. (Figura 01).

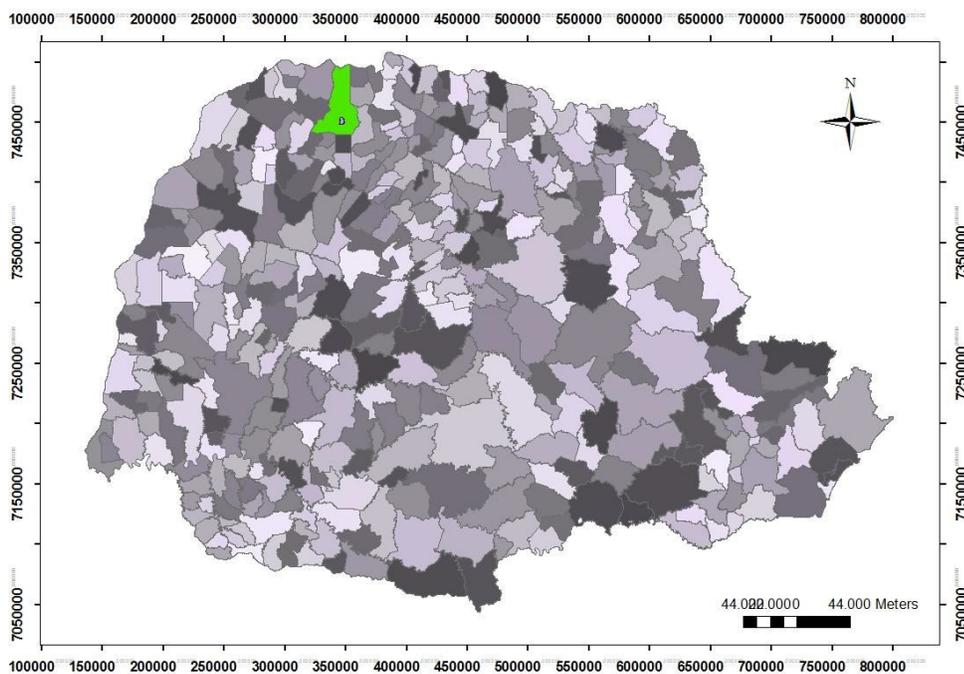


Figura 01. Localização do município de Paranavaí no estado do Paraná.

Fonte: IPARDES (2004).

Os limites de espaço do município são ao Norte: Estado de São Paulo; ao Sul: Mirador, Nova Aliança do Ivaí e Tamboara; ao Leste: Santo Antônio do Caiuá, São João do Caiuá e Alto Paraná e ao Oeste: Terra Rica, Guairaçá e Amaporã (Figura 02).

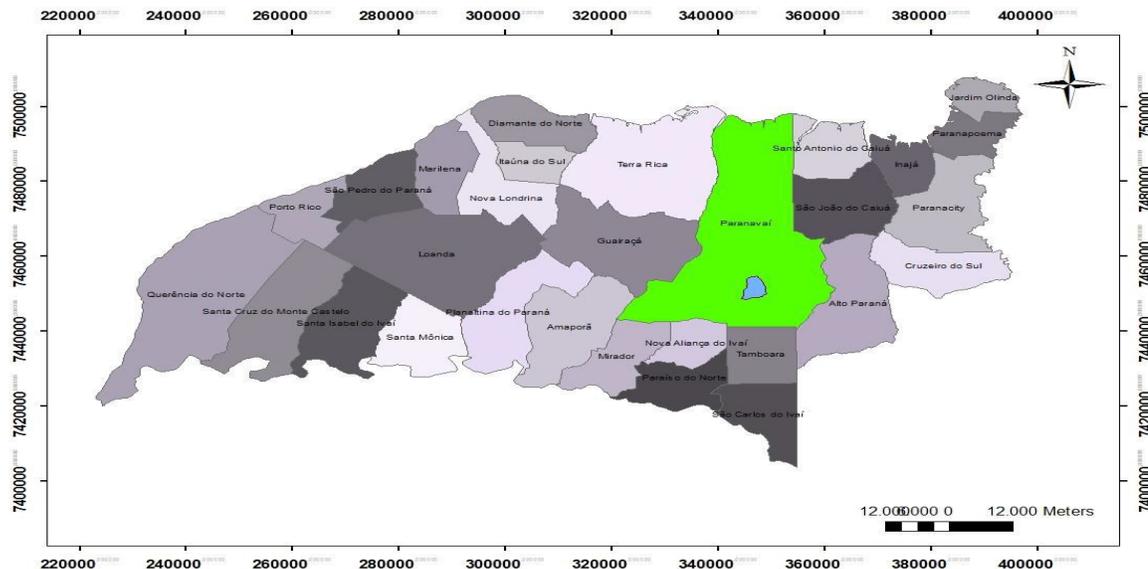


Figura 02. Extremidades territoriais do município de Paranavaí/PR.
Fonte: IPARDES (2004).

O Município de Paranavaí está inserido entre as Bacias Hidrográficas dos rios Ivaí e Paranapanema, sendo que a linha divisória das bacias se localiza próximo a face leste da sede municipal. A sede urbana do município localiza-se entre as nascentes dos ribeirões Paranavaí e Suruquá, afluentes do Rio Ivaí. O Ribeirão Araras, que se insere na Bacia Hidrográfica do Rio Ivaí, apresenta várias nascentes, tendo sua nascente principal localizada na propriedade rural da Sra. Luisa Vieira da Costa Vendramin, próxima à BR 376 no Município de Paranavaí, a 445,22 metros de altitude em relação ao nível médio do mar e possui uma extensão de 4.599,96 metros entre sua nascente até a represa de captação de águas da SANEPAR, desaguando no rio Paranavaí (IPARDES, 2004). O trabalho de pesquisa será realizado na área de proteção ambiental APA do Ribeirão Araras, local onde é realizada a captação superficial de aproximadamente 98% do total de água que é utilizado para a distribuição e o abastecimento da população do município de Paranavaí/PR (Figura 03).

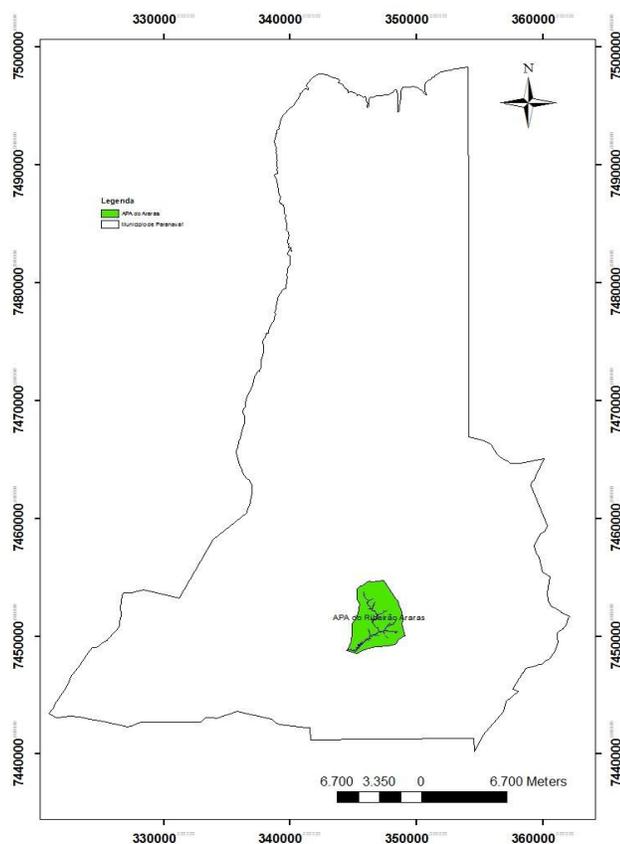


Figura 03. Localização da Área de Proteção Ambiental (APA) do Ribeirão Araras.

Fonte: Plano Diretor de Paranavaí – 2009.

A Área de Proteção Ambiental Municipal do Ribeirão Araras localiza-se no Terceiro Planalto Paranaense, na região noroeste do Estado do Paraná, estabelecida sobre os depósitos arenosos da Era Cretáceo (130 milhões de anos), denominado Arenito Caiuá (Figura 04). A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Araras, afluente do Rio Paranavaí pela margem direita, tendo como coordenadas central a UTM N 7.450.055 - E 349.056 – Fuso 22 – SAD 69, no Município de Paranavaí, abrange uma área de aproximadamente 1.922 hectares, conforme a Lei Municipal n.º 2.436/03, está situada na zona rural do Município de Paranavaí e é constituída por propriedades particulares (MAACK, 1981).

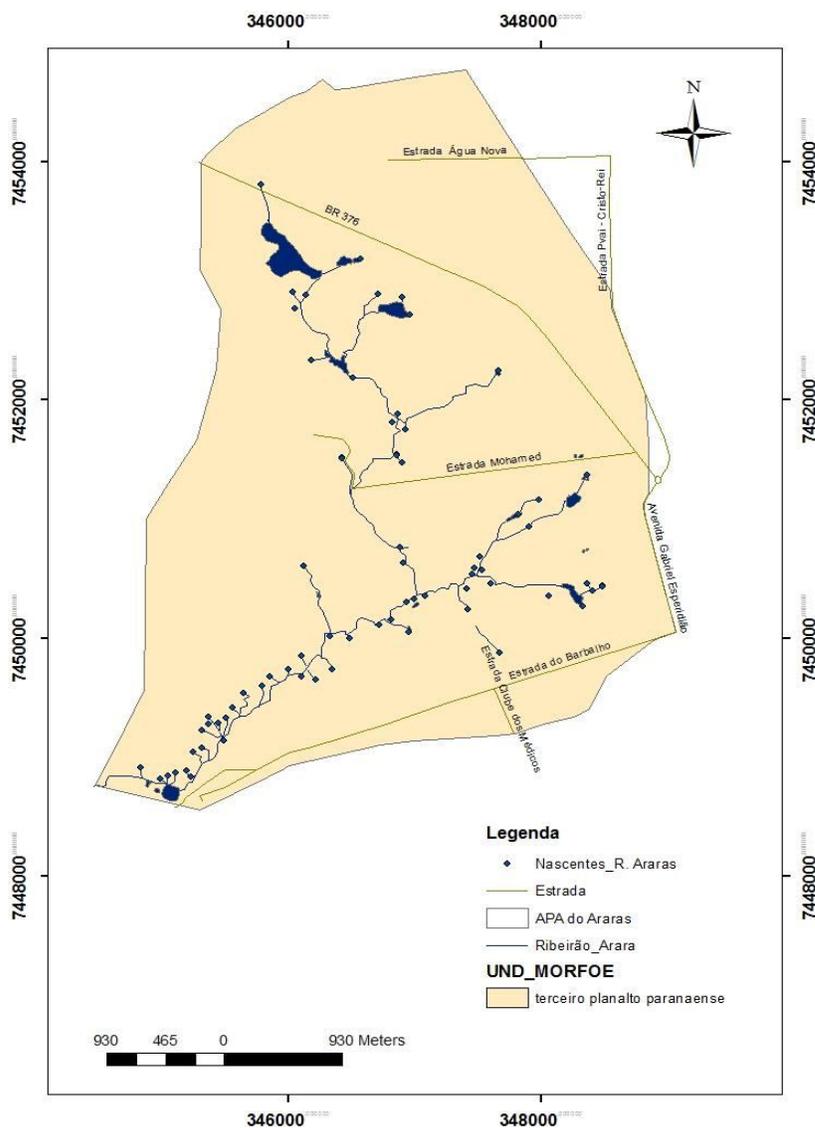


Figura 04. Compartimentação da APA do Ribeirão Araras. Fonte: MINEROPAR.
Organização: Caxangá Planejamento Agropecuário Ltda.

A formação florestal para a vegetação existente na Área de Proteção Ambiental do Ribeirão Araras de Paranaíba é a Floresta Estacional Semidecidual, a cobertura florestal nativa da APA das Araras é de 334,90 ha constituídos de florestas secundárias em vários estágios seccionais (Figura 05), representando 17,42% do total da área de 1.922 ha (VELOSO & GOES-FILHO, 1982).

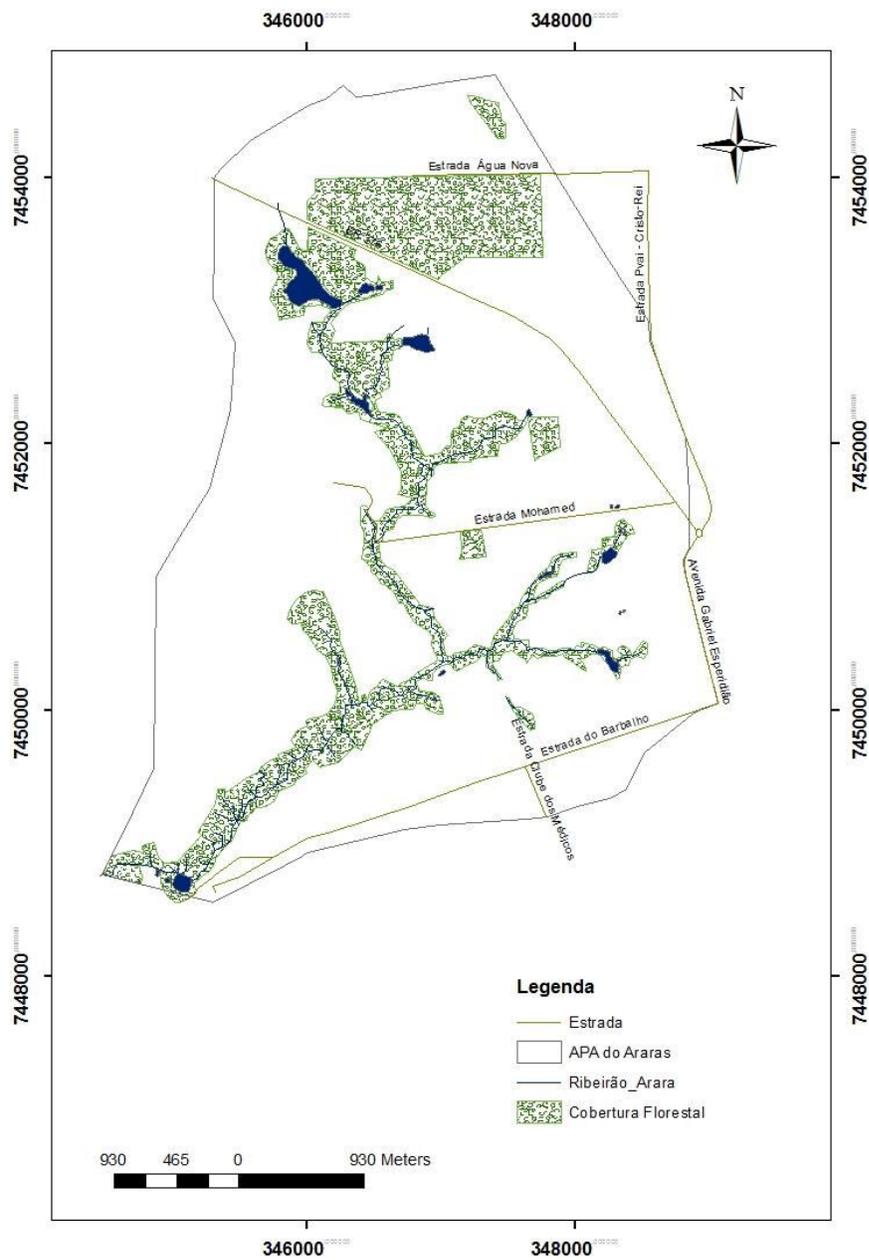


Figura 05 - Formações Florestais da APA do Ribeirão Araras
Organização: Caxangá Planejamento Agropecuário Ltda.

5.1.2 Abastecimento de Água no Município de Paranavaí

No município de Paranavaí o abastecimento de água é realizado pela SANEPAR – Companhia Paranaense de Saneamento, sendo que quase a totalidade das residências é atendida por este serviço.

A principal fonte de água para o abastecimento é o manancial do Ribeirão Araras, que é utilizado com barragem de acumulação que regula os níveis de utilização.

A vazão de exploração atual é de 220 L/s, em épocas de aumento de consumo ou quando o nível de captação principal estiver abaixo do nível recomendado, é utilizada a captação do Ribeirão Floresta como uma forma de contribuição para o abastecimento de água.

A água captada é recalçada por uma Estação Elevatória de Água Bruta (EEB – 01) através de adutora de Ferro Fundido DN 400 mm, com comprimento total de 5.400 m, até a Estação de Tratamento de Água (ETA – 01).

A ETA está localizada na área central de Paranavaí. Devido à sua capacidade de vazão atuar no limite máximo do seu potencial de captação, foi necessária a implantação 6 (seis) poços de captação profunda para auxiliar no abastecimento, sendo dois no distrito de Sumaré, dois no São Jorge e dois no Jardim Oasis.

O tratamento da água é realizado numa estação tipo convencional que funciona em média 22 horas/dia, compostas das seguintes etapas: coagulação/floculação, decantação, filtração, fluoretação e correção de pH.

Depois de tratada, a água recebe a aplicação de flúor e é armazenada em três reservatórios enterrados, com capacidade total de 6.000 m³ de água.

Nos distritos de Deputado José Afonso, Graciosa, São Cristóvão e Mandiocaba a captação é realizada por poço artesiano.

5.1.3 Características do Solo

O município de Paranavaí está localizado em uma região cujos solos são originários da formação geológica denominada Arenito Caiuá e apresentam textura

arenosa. Os principais tipos de solos encontrados são: LATOSSOLO, ARGISSOLO E NEOSSOLO em ordem de predominância (Figura 06).

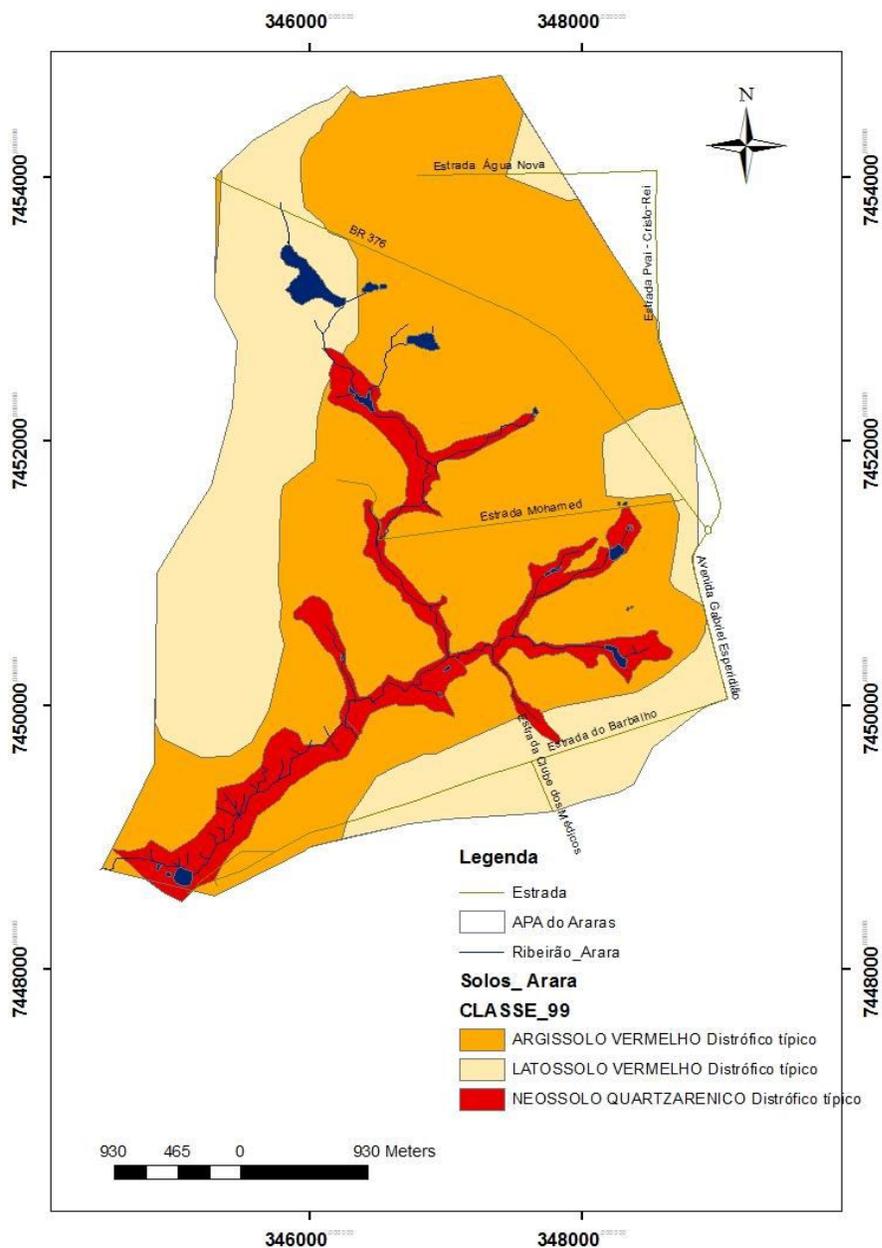


Figura 06 – Solos da APA do Ribeirão Araras.
 Fonte: EMBRAPA.
 Organização: Caxangá Planejamento Agropecuário Ltda.

Os LATOSSOLOS são constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200cm da superfície do solo ou dentro de 300cm, se o horizonte A apresenta mais que 150cm de espessura.

Os ARGISSOLOS são constituídos por material mineral com argila de atividade baixa ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico e horizonte B textural imediatamente abaixo de horizonte A ou E.

Os NEOSSOLOS compreendem solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso com pequena expressão dos processos pedogenéticos em consequência da baixa intensidade de atuação destes processos, que não conduziu, ainda, a modificações expressivas do material originário, de características do próprio material, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química, e do relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos (EMBRAPA, 2008).

5.1.4 Tipo de Pesquisa

O aprofundamento teórico do estudo foi baseado em uma pesquisa bibliográfica, abrangendo a análise da legislação ambiental vigente, teses, dissertações e artigos, utilizando-se do método indutivo para formalizar o trabalho.

O trabalho de natureza qualitativa realizado foi um estudo de campo, que foi realizado por meio de visitas a APA do Ribeirão Araras, e incrementado com a consulta de livros, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na Internet sobre o tema exposto.

5.1.5 Análise dos Dados

A análise referente ao projeto foi realizada com base na interpretação e discussão dos dados, pesquisa de artigos, noticiários, dissertações, teses e livros que abordem sobre as Áreas de Proteção Ambiental com uma visão de preservação e manutenção deste ecossistema.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 LEVANTAMENTO DA ÁREA DE PROTEÇÃO DO RIBEIRÃO ARARAS (APA)

A Área de Proteção Ambiental Municipal do Ribeirão Araras localiza-se no Terceiro Planalto Paranaense, na região noroeste do Estado do Paraná, sendo cortada pela BR 376 (Figura 07).



Figura 07. Placa de sinalização de início da bacia do ribeirão Floresta

A Área de Proteção Ambiental do Ribeirão Araras é denominada ``APA WALDENICIO BARBALHO`` conforme Lei Municipal nº 2436 de 2003 e tem uma área de aproximadamente 1922 hectares, conforme (Figura 08).



Figura 08. Placa de identificação da APA Waldenício Barbalho

Durante a sua extensão pela rodovia BR 376 existe sinalização indicando que a área é de manancial de água para a captação do município de Paranaíba/PR (Figura 09).



Figura 09. Placa indicando a área de manancial

No final da área de manancial de abastecimento, tem-se a presença de sinalização indicando o seu final (Figura 10).



Figura 10. Placa de sinalização indicando final da bacia do ribeirão Floresta

Com a proximidade da Área de Manancial do Ribeirão Araras do município de Paranavaí/PR, a pressão urbana para a construção de novos loteamentos residenciais e áreas industriais torna-se comum e assim a preocupação deve ser para que a Lei seja respeitada e cumprida para a sua missão de preservação da Área de Proteção do Ribeirão Araras (Figura 11).



Figura 11. Vista da APA com cidade ao fundo

Devido a excelente localização imobiliária da Área de Proteção do Araras que está nas margens da rodovia federal BR 376 e próximo ao município de Paranaíba/PR, já ocorre a construção de indústrias dentro da APA do Araras conforme a (Figura 12) onde é possível ver a cidade de Paranaíba ao fundo da fotografia.



Figura 12. Foto de construção na área da APA

Devido ao grande movimento na rodovia Federal BR 376 de caminhões que escoam a produção de grãos e cereais da região noroeste e norte do Estado do Paraná ao Estado do Mato Grosso do Sul, são realizadas atividades de recapeamentos e operações de conservação com os funcionários da empresa terceirizada que administra a rodovia que é a Viapar, como pode ser visto na (Figura 13).



Figura 13. Operação de manutenção da rodovia BR 376

Na área de Proteção do Ribeirão Araras as principais explorações agrícolas são constituídas por pastagens, fruticultura (laranja, limão taiti, frutas cítricas em geral), olericultura, cana de açúcar e mandioca. Na Figura 14 pode-se observar uma área de pastagens localizada na APA do Araras.



Figura 14. Área de pastagem na APA

Em algumas áreas ocupadas por pastagens é possível verificar a falta de tecnologia e manejo de alguns produtores que não utilizam as ferramentas disponíveis para uma melhor produtividade de carne e leite, praticando uma agricultura extrativista, que ocorre quando não há uma preocupação em repor para o solo e ambiente o que é extraído através das plantas e animais. Na Figura 15 pode-se observar uma propriedade ocupada com gramíneas degradadas e com um pequeno desenvolvimento vegetativo (quantidade de comida disponível para os animais de matéria seca).



Figura 15. Pastagem degradada na APA

Uma importante atividade agrícola desenvolvida na APA do Araras é a fruticultura tendo como a principal cultura as frutas cítricas como laranja, limão taiti, poncã, mexerica entre outras, na Figura 16 é possível observar uma lavoura de laranja da variedade valência.



Figura 16. Lavoura de laranja Valência

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta*) apresenta alta porcentagem de área ocupada na APA do Araras, devido a sua tradição de plantio na região e também pelo alto valor que a mesma tem atingido nos últimos anos atraindo um grande número de produtores a realizarem o seu plantio (Figura 17).



Figura 17. Cultura da mandioca na área da APA

Devido ao maior número dos produtores terem suas propriedades com pequenas áreas, o cultivo de olericultura (hortas) se torna uma excelente ferramenta devido ao seu alto valor agregado ocupando pequenas áreas (Figura 18).



Figura 18. Horta localizada na APA

Os produtores tem uma atenção especial a olericultura orgânica no qual praticam a agricultura agroecológica visando o desenvolvimento sustentável respeitando o meio ambiente, as questões sociais, trabalhistas e de lazer e cultura. Neste ramo da olericultura os produtos oriundos desta agricultura orgânica que possuem a certificação de alimento orgânico tem um valor agregado de aproximadamente 30 % a mais do que os produtos oriundos da pratica da agricultura convencional com o uso de agroquímicos (Figura 19).



Figura 19. Horta convencional na APA

A captação de água para o abastecimento do município de Paranavaí/PR é realizada principalmente do Ribeirão Araras. A localização da barragem de captação de água superficial está localizada a uma distância de 5.700 metros da Avenida Gabriel Esperidião conforme (Figura 20).



Figura 20. Placa de indicação da captação do Ribeirão Arara

O deslocamento da avenida até a área de captação de água é toda sinalizada com placas indicando o caminho (Figura 21).



Figura 21. Placas de sinalização indicando a APA

A estação de captação de água superficial para o abastecimento da população é realizada em uma barragem no rio Ribeirão Araras com uma vazão de exploração de aproximadamente 220 litros por segundo (Figura 22).



Figura 22. Barragem do ribeirão Araras

A água captada é recalçada por uma Estação Elevatória de Água Bruta (EEB – 01) através de adutora de Ferro Fundido DN 400 mm, com comprimento total de 5.400 m, até a Estação de Tratamento de Água (Figura 23).



Figura 23. Estação Elevatória de Água Bruta

6.2 AGRICULTURA ORGÂNICA

6. 1. 1 Conceito e importância da agricultura orgânica

Com a constante busca por alimentos com qualidades agroindustriais superiores, nas últimas décadas, devido a maior importância dos consumidores na preocupação com a sua saúde e da sua família. Com o aumento do desequilíbrio da natureza, com o desmatamento das florestas e a contaminação das águas, o número de pragas e doenças das plantas cultivadas vem cada vez mais acelerando o seu crescimento nos últimos anos o que promove um aumento no uso de agroquímicos. Na aplicação destes defensivos químicos muitos fatores devem ser analisados antes do seu uso (época de uso, modalidade de aplicação, dosagens, carência, residual), a recomendação é que a recomendação de uso e prescrição do produto seja orientada por um Engenheiro Agrônomo para que não ocorra

contaminação nos alimentos que quando ingeridos pelas pessoas, que podem provocar danos à saúde e o surgimento de doenças (ASSIS et al., 1995; CUPERSCHIMID, 1999).

O crescimento da consciência ecológica e o apelo para a questão ambiental para a preservação do meio ambiente faz com que cada vez mais haja uma procura maior por parte dos consumidores para o consumo dos alimentos originários de sistemas orgânicos de produção. E também se levando em conta a comum ocorrência de problemas alimentares ocorridas na Europa, como a doença da vaca louca pela contaminação dos alimentos com a dioxina, a febre aftosa e a desconfiança na origem dos alimentos que são organismos geneticamente modificados (OGMs) transgênicos (FEIDEN et al., 2002, p. 180).

A procura pelos alimentos orgânicos que são caracterizados por serem livres de contaminação por agrotóxicos e mais saudáveis tem crescido mundialmente, e no Brasil o mercado destes produtos tem uma elevação em torno de 30% ao ano (Tamisio, p. 1, 2005).

Com o surgimento de novas doenças e o desconhecimentos dos agentes causais destas, a preocupação com a qualidade de vida e a alimentação vem crescendo. Varias correntes de agricultura alternativa tem se difundido amplamente, dentre elas, podemos citar a agricultura orgânica (FONTANETTI et al., 2006, p.146).

Segundo Usda (1984) o conceito de agricultura orgânica tem um caráter multidisciplinar envolvendo um conjunto de fatores para a sua definição, sendo assim, ainda não existe um conceito que seja universalmente aceito devido à complexidade das características acerca do seu escopo. O solo é considerado como um sistema vivo no qual deve ser nutrido, para que não ocorra um desequilíbrio na manutenção dos organismos responsáveis pela reciclagem dos nutrientes e pela conseqüentemente produção de húmus.

O sistema de produção orgânico tem uma concepção diferente, na qual o ambiente de produção na sua totalidade desempenha um papel fundamental e ativo, tendo como principio universal a ser adotado como o respeito à natureza. Os sistemas de agricultura convencional tem em sua definição a característica principal de produção de alimentos, não considerando todos os aspectos ligados ao ecossistema da propriedade (DULLEI, 2003, p.97).

Segundo Campanhola e Valarini (2001, p.70) a agricultura orgânica envolve muitas correntes que adotam princípios semelhantes, podendo ser resumidos na adoção das seguintes práticas: reciclagem dos recursos naturais; formação de húmus no solo através da ciclagem dos resíduos vegetais e orgânico; manutenção de cobertura vegetal viva ou morta na superfície do solo; a utilização do manejo biológico de controle de pragas e doenças; rotação e consorciação de culturas; formação de quebra-ventos naturais ao redor das áreas de produção da propriedade; utilização de métodos mecânicos para o convívio com as plantas invasoras no sistema de produção.

De acordo com dados do Instituto de Economia Agrícola IEA levantados por Souza et. al. (2013, p. 2) do Estado de São Paulo que realizou um estudo para analisar um panorama da agricultura orgânica na última década (2002 – 2012), pesquisando sobre as principais questões que envolvem este tema e que podem ser consideradas dificuldades para o desenvolvimento da cadeia de alimentos orgânicos no Estado de São Paulo. O resultado da pesquisa mostrou 8 (oito) pontos que dificultavam o crescimento e avanço da agricultura orgânica paulista, que foram: necessidade de uma política educativa sobre o tema que demonstre a sua principal característica que é a sustentabilidade; formação de um banco de dados estatísticos para o setor; obtenção de crédito para investimento na atividade; políticas de apoio para que o produtor possa dar início ao processo de conversão da agricultura convencional para a orgânica; elaboração de projetos técnicos que demonstre para a sociedade os aspectos positivos da agricultura orgânica em comparação com os aspectos negativos da agricultura convencional; um melhor aprofundamento e refinamento na legislação específica que regulamenta toda a cadeia dos produtos orgânicos, desde o processo de conversão a comercialização; conhecimento dos pontos falhas da atividade; aumento dos investimentos nas pesquisas básica e avançada, e manutenção de programas que visem o fortalecimento da produção dos alimentos orgânicos.

No momento tem-se uma gama de produtos orgânicos grande, cerca de aproximadamente 50 produtos agrícolas certificados, in natura ou processados, no país, como: açaí, acerola, açúcar, aguardente, algodão, amaranto, arroz, aveia, aves e ovos, banana, banana-passa, bovinos, cacau, café, caju, castanha de caju, chá, citrus, coco, ervas medicinais, fécula de mandioca, feijão, gengibre, girassol,

goiabada, guaraná em pó, hortaliças (várias), hortaliças processadas, laticínios (gado de leite), madeira, mamão, manga, maracujá, mel, milho, morango, óleo de babaçu, óleos essenciais, azeite de dendê, palmito de pupunha, pimentão, soja, suco de laranja, suínos, tecidos, tomate, trigo, urucum e uva-passa (CAMPANHOLA E VALARINI, 2001, p. 73).

Em estimativas do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) com informações fornecidas pelas empresas certificadoras no ano de 2000 o mercado de orgânicos no Brasil girava um montante em torno de US\$220 milhões a US\$300 milhões, com cerca de 7.000 produtores e ocupando uma área de aproximadamente 270 mil hectares. No ano de 2006 pela primeira vez foi incluído no Censo Agropecuário do IBGE perguntas a respeito da agricultura orgânica, e os resultados apontaram 90.425 estabelecimentos agropecuários orgânicos, que representa uma porcentagem de 1,8 % do total de estabelecimentos no Brasil, ocupando uma área de 4,4 milhões de hectares. Sendo distribuídos entre pecuária e criação de outros animais (42%), lavouras temporárias (34%), permanentes (10%), horticultura/floricultura (10%) e produção florestal (4%) (SOUZA et. al., 2013, p.3).

6. 1. 2 Legislação específica da agricultura orgânica

A agricultura orgânica tem na sua essência dois principais conceitos que são fundamentais para o seu sucesso que são: a relação de confiança entre produtor e consumidor e o controle de qualidade nutricional dos alimentos. No Governo o MAPA (ministério da agricultura pecuária e abastecimento), que tem dentro de sua hierarquia o setor de Coordenação de Agroecologia (Coagre), da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo (SDC) é que assessora e coordena ações para o desenvolvimento da agricultura orgânica. Possuindo como objetivos principais as funções de promoção, o fomento, a elaboração de normas e implementação de mecanismo de controle que regulamentam a atividade. No Brasil a cultura e a comercialização dos produtos orgânicos foram aprovadas pela Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003, no qual a sua regulamentação ocorreu apenas em 27 de dezembro de 2007 com a publicação no Decreto nº 6.323. O selo SisOrg que é a garantia e a certificação que o produto é oriundo da agricultura orgânica é obtido por meio de uma certificação por auditoria ou por um sistema participativo de

garantia, os agricultores familiares são os únicos autorizados a realizar vendas diretas ao consumidor sem certificação, desde que integrem alguma organização de controle social cadastrada nos órgãos fiscalizadores e atendam todas as especificidades para enquadrarem-se como pequenos produtores familiares (MAPA, 2013).

Há ainda outros dispositivos legais, dentre os quais podemos destacar: Lei Nº 12.651 - 25/05/2012, Decreto 5591/05 - 22/11/05 (regulamenta dispositivos da Lei nº 11.105 - Lei da Biossegurança), Decreto 6323/07 - 27/12/07 (regulamenta a Lei no 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências), Decreto 7048/09 - 23/12/09 (todos os segmentos envolvidos na rede de produção orgânica terão até 31 de dezembro de 2010 para se adequarem às regras estabelecidas neste Decreto e demais atos complementares), Decreto 7794/12 - 20/08/12 (a Presidenta Dilma Rousseff assina o Decreto 7794 e institui a POLÍTICA NACIONAL DE AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA que institui duas comissões que atenderão às demandas deste decreto de elaborar a Política Nacional), Instrução Normativa Nº 54 - 22/10/2008 (regulamenta a Estrutura, Composição e Atribuições das Comissões da Produção Orgânica), Instrução Normativa Nº 64 - 18/12/2008 (aprova o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal), Instrução Normativa Conjunta Nº 17 - 28/05/2009 (aprova as normas técnicas para a obtenção de produtos orgânicos oriundos do extrativismo sustentável orgânico), Instrução Normativa Nº 19 - 28/05/2009 (aprova os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica), Instrução Normativa SDA Nº 25 - 23/07/2009 (aprova as NORMAS SOBRE AS ESPECIFICAÇÕES E AS GARANTIAS, AS TOLERÂNCIAS, O REGISTRO, A EMBALAGEM E A ROTULAGEM DOS FERTILIZANTES ORGÂNICOS SIMPLES, MISTOS, COMPOSTOS, ORGANOMINERAIS E BIOFERTILIZANTES DESTINADOS À AGRICULTURA), Instrução Normativa MAPA 50/2009 - 06/11/2009 (institui o selo único oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica e estabelece os requisitos para a sua utilização nos produtos orgânicos), Instrução Normativa Conjunta SDA/SDC/ANVISA/IBAMA Nº 01 - 24/05/2011 (estabelece os procedimentos para o registro de PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS COM USO APROVADO PARA A AGRICULTURA ORGÂNICA), Instrução Normativa Nº 23 - 01/06/2011 (estabelece o Regulamento Técnico para

Produtos Têxteis Orgânicos Derivados do Algodão), Instrução Normativa Interministerial Nº 28 - 08/06/2011 (estabelece Normas Técnicas para os Sistemas Orgânicos de Produção Aquícola a serem seguidos por toda pessoa física ou jurídica responsável por unidades de produção em conversão ou por sistemas orgânicos de produção), Instrução Normativa Nº 37 - 02/08/2011 (regulamento Técnico para a Produção de Cogumelos Comestíveis em Sistemas Orgânicos de Produção) (IBD, 2013).

Com o intuito de identificar os produtos oriundos do sistema orgânico foi criado o selo dos produtos orgânicos Figura 24, no Manual Selo SisOrg estabelece os critérios para a utilização do selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica – “Produto Orgânico Brasil”. Estão contidas as informações de formatação do selo com alguns exemplos de usos corretos e incorretos do selo. A função do seu uso é o de fortalecimento e valorização do sistema de produção de alimentos orgânicos.



Figura 24 – Selo de Garantia da Qualidade Orgânica (SISORG).

Fonte: BRASIL. Legislação para os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal. **Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 195 p.

No Brasil hoje segundo dados do MAPA temos apenas oito certificadores credenciadas no Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade Orgânica (SISORG). Entre os certificadores atuais, cinco são Organismos de Avaliação de Conformidade por Certificação (sistema por auditoria): Ecocert, IBD, IMO, INT e Tecpar, e três são Organismos Participativos de Avaliação de Conformidade Orgânica (sistema participativo): ABIO, ANC e Rede Ecovida.

6. 1. 3 Processo de conversão da agricultura convencional para a orgânica

Quando um produtor decide-se em adotar o sistema orgânico de produção deve levar em conta dois princípios fundamentais neste tipo de agricultura que são: a relação de confiança entre produtor e consumidor e o controle de qualidade nutricional dos alimentos. Respeitando estes dois conceitos o produtor tem que passar por o período de ``transição`` ou ``conversão`` onde ele passa a adotar as técnicas do plantio orgânico, e também o período de ``quarentena`` que pela legislação implica no período a ser respeitado após o final da utilização dos insumos não permitidos pelas normas técnicas e instruções normativas até que o produto possa os comercializa-los como orgânico. Este período de acordo com a Instrução Normativa 007 de maio de 1999, é de doze meses para produtos oriundos da produção vegetal anual e de pastagem perene e de dezoito meses para os provenientes da produção vegetal perene (Brasil, 1999).

De acordo com o pesquisador Vitoi (2000, p.4) a conversão do sistema convencional para o orgânico envolve vários aspectos que devem ser considerados como, os culturais, técnicos, educacionais, normativos, ou mesmo de mercado de maneira que a cada dia ocorre uma mudança no processo de pensar e trabalhar na agricultura.

A parte técnica do processo de conversão é caracterizada pela questão agrônômica que envolve principalmente as características biológicas, que dizem respeito ao processo de reequilíbrio das populações de pragas e doenças e das condições do solo, que são responsáveis pelo favorecimento da produção dos produtos orgânicos. As questões educativas referem-se ao aprendizado dos agricultores dos conceitos e técnicas de manejo para executarem com viabilidade e manejo sustentável a agricultura orgânica (KHATOUNIAN, 1999, p. 58).

Durante o período de conversão o produtor deve estabelecer limites de tempo para que sejam realizadas as mudanças na rotina da propriedade para que as técnicas da agricultura orgânica sejam adotadas. De acordo com a realidade específica de cada produtor este período de tempo é estabelecido e não é constante para todos os agricultores, é preciso levar-se em conta de que forma atual que é realizada a exploração da propriedade, contabilizando o nível de tecnologia, o uso de defensivos químicos, o uso de adubos, as praticas de preparo do solo e

semeadura e plantio, o uso de práticas conservacionistas, a utilização de métodos de rotação e consorciação de culturas (FEIDEN et. al., 2002, p. 185).

O primeiro passo no processo de conversão é realizar o diagnóstico da propriedade para identificar a causa dos fatores desfavoráveis, de maneira a tomar as medidas adequadas para a correção destes, visando a sustentabilidade. Tem que se analisar o sistema solo-planta-ambiente-produtor (compactação, fertilidade natural, resíduos de pesticidas, porosidade, teor de matéria orgânica, variedades utilizadas, questões socioeconômicas, mão de obra, apoio financeiro, mercado consumidor) (FEIDEN et. al., 2002, p. 188).

Os produtores com efeito para a ocorrência da conversão completa do sistema convencional para os princípios agroecológicos, devem seguir os princípios: manejo físico conservacionista do solo; manejo da fertilidade natural do solo, dando ênfase no sistema como um todo e visando a reposição dos nutrientes através da matéria orgânica; manejo da agro biodiversidade; respeito aos ciclos naturais de forma a evitar ou reduzir as intervenções para corrigir os desvios. A estratégia para a conversão varia em função da motivação e da disponibilidade de recursos do produtor, que mesmo que o agricultor tenha um alto capital o processo ocorre de forma gradual. O processo é classificado em três tipos que podem ser adotados pelos produtores que são: conversão radical e imediata de toda a unidade produtiva, conversão radical de parte da unidade produtiva e conversão gradual da unidade produtiva (FEIDEN et. al., 2002, p. 193).

Os passos do processo de conversão não devem ser prescritos como receitas, pois, variam de caso a caso e devem ser seguidos de acordo com a realidade da propriedade. Em termos gerais nas condições brasileiras os produtores tem que adequarem-se nos seguintes itens: racionalizações do uso de insumos, substituição dos insumos, diversificação e integração de explorações, redesenham da paisagem e sistemas complexos (ALTIERI, 2000, p.66).

6. 1. 4 Olericultura orgânica

Atualmente o que hoje denominamos com sendo uma horta era primitivamente uma área de cultivo de plantas próxima das habitações, com tamanho reduzido. Com a presença de espécies vegetais selvagens de interesse

econômico que eram transplantadas ou semeadas nestes locais, e também algumas que já eram plenamente domesticadas e se desenvolviam e cresciam de forma espontânea e natural com a prática do revolvimento do solo e com o acúmulo de restos de vegetais e dejetos orgânicos que eram depositados nestas áreas. No ano de 1492, quando os europeus conheceram a América, começou a ocorrer um enorme intercâmbio de germoplasma de espécies vegetais domesticadas e cultiváveis nas diferentes partes do planeta. Deste modo, as hortas da Europa, África e Ásia foram enriquecidas pela batata, tomate, pimentas, mandioca, milho, batata-doce, cará, feijões, abóboras. Por sua vez, os colonizadores que desembarcavam na América traziam outras hortaliças como as brássicas⁸, cenoura, beterraba, ervilhas, cebolas, salsa, alho, berinjela. Assim a capacidade europeia de produzir alimentos ficou maior com as espécies americanas, o que foi decisivo para o crescimento demográfico, não só nesse continente, mas em todo o mundo

De acordo com Filgueira (2003) antigamente a seleção de plantas para a reprodução era realizada pelos próprios olericultores que de forma visual tinham a capacidade de observação e seleção as plantas que serviriam como mudas para o estabelecimento das hortas. Posteriormente esta técnica foi substituída pelas indústrias de sementes, para a obtenção de uma padronização do “ ambiente domesticado ” para fins industriais.

Hoje o termo horta é utilizado para designar o local onde são cultivadas as hortaliças. Este local pode variar muito quanto ao tamanho e à finalidade da produção. Há aquelas urbanas, de poucos metros quadrados, próximas à moradia, até a maior horta conhecida, a da Comuna Popular Rural Pen Pun, nos arredores de Xangai, China, delta do Rio Yang-Tsé-Kiang, que somava 661 ha, com canais navegáveis para canoas a cada 200 metros (Benton, 1968).

O manejo do solo na olericultura tem como prática normal e corriqueira o revolvimento do solo com arado e com posterior destorroamento com grades e por último a técnica do encanteiramento com o uso do implemento que é a enxada rotativa e o sulcador, ou o encanteirador que é um aparelho que agrega em um único implemento a enxada rotativa mais o sulcador. O uso destes implementos apresenta alguns efeitos nocivos podendo citar a completa destruição da estrutura de agregados do solo, o rompimento de frações estáveis de matéria orgânica, expondo-as à decomposição, o desaparecimento de estruturas físicas construídas

pelos organismos do solo (galerias, buracos, ninhos) e também dos espaços naturais habitados pelos seres incapazes de movimentar partículas de solo e a criação de um ambiente aeróbio que acelera o processo de mineralização da matéria orgânica (Derpsch et al, 1991).

Na agricultura ecológica o solo é visto como um organismo vivo que não é renovável, sendo assim, não tem apenas a função de suporte físico para as plantas, mais nutre e mantém viva uma infinidade de seres que atuam em processos de mutualismo. O solo verdadeiramente fértil é vivo, respira, possui temperatura própria, é macio, úmido, tem elevado teor de matéria orgânica, grande atividade biológica e necessita das plantas. A adubação visa atender a demanda das plantas e dos organismos que vivem no solo e contribuem nas relações interespecíficas (NAZARENO, p. 39, 2009).

Como fonte de recursos orgânicos podem ser usados como fontes de reposição de matéria orgânica (carbono) e de nutrientes químicos ao solo, com vistas a uma produção sustentável e com alta qualidade biológica, podem citar: esterco animais, esterco compostado, esterco de aves, húmus de minhoca, biofertilizante, biofertilizante enriquecido, supermagro e chorume (NAZARENO, p. 53, 2009).

No controle de pragas e doenças na agricultura orgânica, é utilizada uma série de ferramentas que de maneira integrada contribuem para a prevenção da incidência das pragas e doenças, para a redução da severidade destas e para a convivência entre as plantas de interesse econômico e estas pragas e doenças sem que ocorra um prejuízo maior. Dentre estas ferramentas do manejo integrado, podemos citar: eliminação das plantas voluntárias no período entressafra para evitar a reprodução e multiplicação dos agentes causais das doenças e pragas, escolha do local de plantio ou semeadura, adequado preparo do terreno, utilização do sistema de rotação de culturas, escolha da cultivar ou variedade, manejo da cultura, controle com o uso de pulverizações de produtos orgânicos, época de plantio ou semeadura, profundidade de semeadura ou plantio, compostagem, manejo da irrigação, armazenamento dos produtos e alimentos, cuidado com mudas, práticas culturais, correção do solo, pousio e exposição do terreno ao sol (NAZARENO, p. 175, 2009).

No controle ainda das doenças e pragas pode ser utilizada a técnica de indução de resistência e o uso de produtos naturais com atividade indutora de

resistência e/ou com atividade antimicrobiana direta (SCHAW-ESTRADA, p. 181, 2005).

O controle de insetos pragas na agricultura agroecológica deve contemplar práticas que conduzam ao aumento da biodiversidade nas áreas de plantio, inclusive no solo, que induzam resistência nas plantas, que lhes forneçam os necessários nutrientes para seu desenvolvimento e que reduzam as chances das pragas em estabelecer-se nas lavouras ou de formarem grandes populações rapidamente (ALTIERI et al., p. 193, 2003).

6.1.5 Ações educativas

A educação e o conhecimento são excelentes ferramentas para difundir a importância da preservação das Áreas de Proteção Ambiental, de forma que é preciso estimular e orientar as crianças sobre o que significa ter um ambiente equilibrado e conservado nestes locais.

As visitas nos colégios e centros de educação com o intuito de repassar a necessidade da preocupação com a conservação do meio ambiente e dos ecossistemas naturais tem um poder de impacto e de alcance da transmissão das ideias de preservação grande. Teatros, brincadeiras e vídeos são ferramentas que tem um grande apelo nas crianças, e assim, provocam estas a pensar e se preocupar com a poluição e o desmatamento das áreas vegetais nativas que tem a função de proteção dos mananciais de captação de água para o consumo humano e industrial.

O conhecimento da população e a visita a estas áreas de proteção ambiental cria um vínculo ou uma preocupação em que é preciso a conservação destas áreas para a manutenção do fornecimento de água potável e em volume necessário para o abastecimento da população. Com este intuito a Secretaria de Meio Ambiente (SEMAN) promove uma caminhada de aproximadamente 5 km pela estrada do Barbalho que fica na Área de Preservação Ambiental (APA) do Ribeirão Arara, vai marcar o 2º Desafio Ribeirão Arara Cross Country, a primeira edição contou com a

presença de 200 pessoas, na figura 48 podemos ver o cartaz de publicidade do evento.

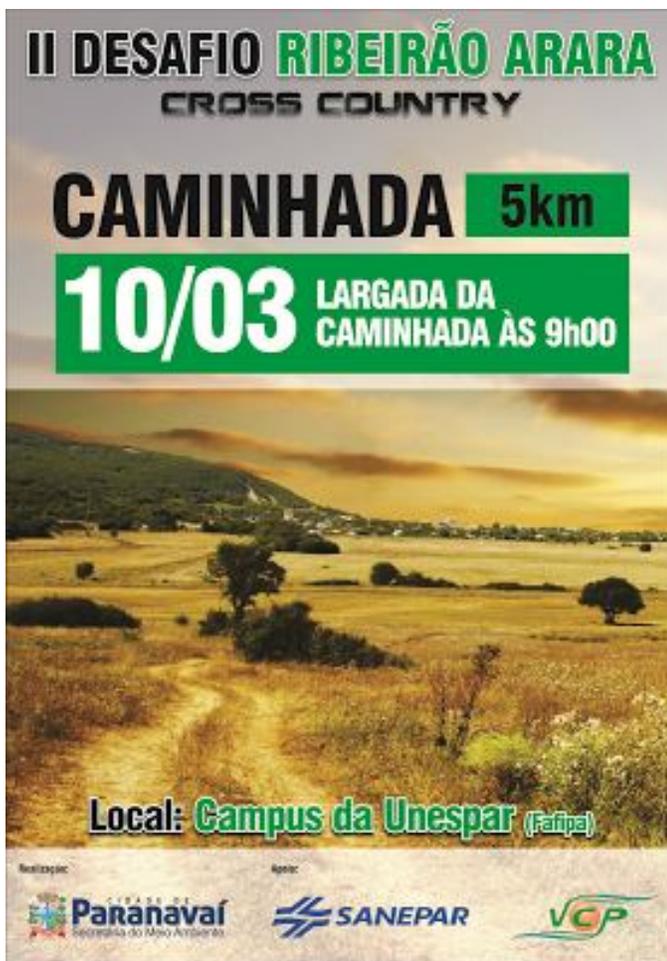


Figura 25. Cartas de publicidade do II Desafio do Ribeirão Araras

Esta prática e atividade tem o objetivo de orientar a população sobre a importância da APA e da preservação do meio ambiente e da sua responsabilidade neste processo de conservação.

7 CONCLUSÃO

A água é um recurso natural e não renovável fundamental para a sobrevivência da população mundial e devido a sua importância para as pessoas se torna um bem precioso, no qual deve ser conservado e utilizado de maneira correta para que os rios, lagos, represas, córregos, nascentes continuem a serem preservados e evitando a contaminação pela poluição.

A captação de água para o abastecimento da população de um município pode ser realizada de forma subterrânea (poços) ou superficial (leitões de rios), para que ocorra o fornecimento adequado de água nestas unidades, a preservação do meio ambiente que a circunda estas tem que ser mantido de forma que sofra o menos possível a ação antrópica do homem.

Com a necessidade de preservação destas áreas foi instituída a Área de Proteção Permanente (APA's) que constituem em locais onde devem ser respeitadas as características vegetativas naturais e evitar o uso de atividades e ações que venham a causar uma contaminação ou poluição deste ambiente. No município de Paranavaí-PR foi criada a APA do ribeirão Araras do qual é realizada a captação de água para o abastecimento da população.

Portanto, a preservação da água é uma ação que tem de ser estimulada nas pessoas para que as futuras gerações não venham a ter problemas com ações e explorações atuais de forma inadequada da água, que gere uma diminuição do volume e da qualidade. A maior riqueza que uma nação pode ter e que gere maior riqueza é a disponibilidade em volume e qualidade de água, que no futuro será um bem natural e não renovável que esta se limitando a sua presença para a população.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. S. A POLUIÇÃO DAS AGUAS POR AGROTOXICOS. Disponível em: < http://www.eduvaleavare.com.br/ethosjus/revista3/pdf/poluicao_aguas.pdf> Acesso em: 20 de maio de 2013.

BARCELLOS, C. M.; ROCHA, M.; RODRIGUES, L. S.; COSTA, C. C.; OLIVEIRA, P. R.; SILVA, I. J.; JESUS, E. F. M.; ROLIM, R. G. Avaliação da qualidade da água e percepção higiênico-sanitária na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22(9):p.1967-1978, set, 2006.

BRAGA, Benedito P. F.; FLECHA, Rodrigo; PENA, Dilma S. and KELMAN, Jerson. Pacto federativo e gestão de águas. **Estud. av.[online]**. 2008, vol.22, n.63, pp. 17-42. ISSN 0103-4014.

BRASIL. Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências; **Diário Oficial, Brasília**, 28 abril 1981.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial, Brasília**, 09 janeiro 1997.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2008.

FREITAS, M. B.; BRILHANTE, O. B.; ALMEIDA, L. M. Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17(3), p.651-660, mai-jun, 2001.

IPARDES Leituras Regionais: Mesorregião Geográfica Noroeste Paranaense/Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. – Curitiba : IPARDES : BRDE, 141p., 2004.

LIMA, E. **Recurso estratégico do século: água**. Disponível em <<http://www.cnpma.embrapa.br>> . Acesso em 10 de maio de 2013.

MARQUES, M. N.; COTRIM, M. B.; PIRES, M. A. F. Avaliação do impacto da agricultura em áreas de proteção ambiental, pertencentes à bacia hidrográfica do rio ribeira de iguape, São Paulo. **Quim. Nova**, v.30, n.5, p.1171-1178, 2007.

MERTEN, G. H.; MINELLA, J. P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. **Agroecol. E Desenvol. Rur. Sustent.** Porto Alegre, v.3, n.4, p.33-37. out/dez,2002.

PARANAVAI, Lei Complementar Nº 08/2008, de 20 de novembro de 2008. Dispõe sobre o Plano Diretor e definem princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da propriedade no Município de Paranavaí e dá outras providências. Paranavaí, 20 novembro 2008

SANTOS, L. P.; LABADESSA, A. S. Água: captação, tratamento e distribuição no município de Jaru/RO. **Revista Fiar: Revista do Núcleo de Pesquisa e Extensão Ariquemes**, v. 1, p. 66-94, 2012.

VEIGA, M. M.; SILVA, D. M.; VEIGA, L. B. E.; FARIA, M. V. C. Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22(11), p. 2391-2399, nov, 2006.