

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

VANIA FRANCIELE SANDER

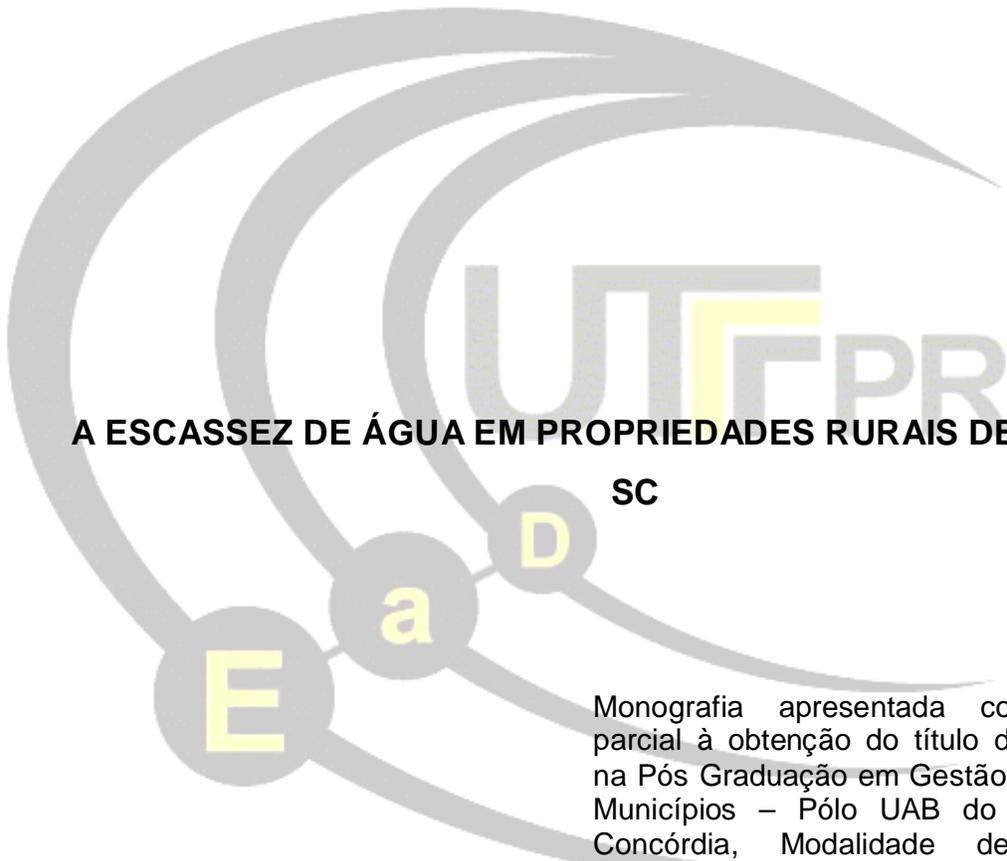
**A ESCASSEZ DE ÁGUA EM PROPRIEDADES RURAIS DE PERITIBA,  
SC**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

VANIA FRANCIELE SANDER



**A ESCASSEZ DE ÁGUA EM PROPRIEDADES RURAIS DE PERITIBA,  
SC**

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

Orientador(a): Prof<sup>a</sup> Me. Fabiana Costa de Araujo Schutz

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2014



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

### A ESCASSEZ DE ÁGUA EM PROPRIEDADES RURAIS DE PERITIBA, SC.

Por

**Vania Franciele Sander**

Esta monografia foi apresentada às 21h do dia **12 de abril de 2014** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios – **Pólo de Concórdia**, 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: **Aprovado**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Fabiana Costa de Araujo Schütz  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientadora)

---

Prof<sup>ª</sup>. Me. Marlene Magnoni Bortoli  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof. Dr. Augusto Vaghetti Luchese  
UTFPR – Câmpus Medianeira

Dedico esta monografia à minha família pelo apoio e compreensão nos momentos dedicados ao estudo e à pesquisa.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, pela alegria e perfeição de cada parte deste universo.

A meu marido pelo apoio e compreensão recebidos.

A minha mãe, pela dedicação e incentivo durante mais esta etapa de minha vida.

A minha orientadora professora Me. Fabiana Costa de Araújo Schutz pelas orientações na construção desta monografia.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer de todo o curso, em especial às tutoras Cleusa e Nauri que sempre nos receberam e esclareceram com interesse e presteza.

Agradeço à Secretaria Municipal de Agricultura de Peritiba pela disponibilização dos dados sobre o transporte de água às propriedades rurais do município.

Agradeço aos agricultores envolvidos na pesquisa que nos receberam e se prontificaram a responder questões relativas à sua família e propriedade, contribuindo de forma determinante para o sucesso da pesquisa.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”. (ALBERT EINSTEIN)

## RESUMO

SANDER, Vania Franciele. A Escassez de Água em Propriedades Rurais de Peritiba, SC. 2014. 38 pag. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

A importância da água enquanto recurso essencial à vida e a qualquer atividade produtiva desenvolvida pelo homem é inquestionável, assim como a demanda do recurso hídrico em termos de quantidade e qualidade depende da atividade econômica e do sistema de produção adotado, razão pela qual no atual cenário agrícola e econômico a gestão dos recursos hídricos torna-se indispensável.

No município de Peritiba, região Meio Oeste de Santa Catarina, vem sendo recorrentes situações de escassez, que ocasionam dificuldades no desenvolvimento de determinadas atividades agropecuárias. Esta pesquisa, desenvolvida em propriedades rurais identificadas como de risco quanto ao abastecimento de água em situações de precipitação abaixo da média, buscou identificar a relação entre a escassez do recurso hídrico e as atividades econômicas desenvolvidas nas propriedades pesquisadas, bem como de que forma esse problema pode ser minimizado.

Mediante leitura da situação apresentada pelos resultados desta pesquisa observa-se a necessidade urgente de implantação ou aprimoramento do controle de gestão da água nas propriedades que representam a amostra da problemática e gradativamente nas demais que solicitam aporte externo deste recurso, de modo a atingir futuramente todo o meio rural do município. Outra etapa na solução da problemática da escassez é o planejamento da necessidade de recursos naturais, dos usos dos mesmos, bem como dos reflexos destes usos ao longo do tempo, como condição primordial para a continuidade da produção agropecuária, e desenvolvimento de práticas sustentáveis de produção.

**Palavras-chave:** Demanda. Escassez. Abastecimento. Rural.

## ABSTRACT

SANDER, Vania Franciele. The Water Scarcity in Rural Properties Peritiba, SC. 2013. 38 pag. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

The importance of water as an essential resource for life and any productive activity developed by man is unquestionable, as the demand of water resources in terms of quantity and quality depends on the economic activity and the production system adopted, which is why the current agricultural scenario and economic management of water resources becomes essential.

In the municipality of Peritiba, Midwest region of Santa Catarina, has been recurring shortages, which cause difficulties in the development of certain agricultural activities. This research was carried out on farms identified as a risk to the water supply in times of below average rainfall, sought to identify the relationship between the scarcity of water resources and the developed properties in the surveyed economic activities, as well as how this problem can be minimized.

Upon reading of the situation presented by the results of this research shows the urgent need for implementation or improvement of the control of water management in the properties that represent the sample problem and gradually in other external input requesting this feature in order to achieve all future rural areas of the municipality. Another step in the solution of the problem of scarcity is planning the need for natural resources, uses thereof, as well as the reflections of these uses over time, as essential for the continuation of agricultural production conditions, and development of sustainable production practices.

Keywords: Demand. Scarcity. Supply. Rural.

## LISTA DE FIGURAS

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Figura 1-  | Mapa do Município de Peritiba   | 18 |
| Figura 2-  | Gráfico de Área das Propriedades Pesquisadas  | 21 |
| Figura 3-  | Gráfico do Abastecimento das Propriedades em Situação de Precipitação Dentro da Média   | 22 |
| Figura 4-  | Demanda de Água da Propriedade em Litros/Dia  | 23 |
| Figura 5-  | Usos da Água Transportada por Carro Pipa  | 24 |
| Figura 6-  | Perfil das Atividades Econômicas Desenvolvidas nas Propriedades   | 25 |
| Figura 7-  | Atividades Econômicas Desenvolvidas nas Propriedades Pesquisadas há 10 anos   | 27 |
| Figura 8-  | Comparativo da Precipitação Total – Período de Setembro de 2002 a Fevereiro de 2003 e Período de Setembro de 2012 a Fevereiro de 2013 | 28 |
| Figura 9-  | Comparativo do Plantel 2003 e 2013  | 29 |
| Figura 10- | Capacidade de Armazenamento dos Reservatórios nas Propriedades  | 30 |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                 | <b>11</b> |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>      | <b>13</b> |
| 2.1 ÁGUA ENQUANTO BEM NATURAL COMUM.....  | 13        |
| 2.2 ÁGUA E DESENVOLVIMENTO .....          | 14        |
| <b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b> | <b>17</b> |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>     | <b>19</b> |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>       | <b>30</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                   | <b>31</b> |
| <b>APÊNDICE(S).....</b>                   | <b>32</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A importância da água enquanto recurso essencial à vida e a qualquer atividade produtiva desenvolvida pelo homem é inquestionável. No entanto, durante muitos anos a importância atribuída a este recurso natural dizia respeito apenas ao seu uso social e às questões ambientais a ela relacionadas. Mais recentemente é que a relação água e desenvolvimento econômico tem recebido mais atenção, passando então a ser compreendida como recurso hídrico e bem econômico, mais que isto como um importante fator de desenvolvimento econômico, social e preservação dos ecossistemas,

A demanda de recurso hídrico em termos de quantidade e qualidade depende da atividade econômica e do sistema de produção adotado. Da mesma forma, há também diferentes níveis de exigências técnicas e legais quanto ao destino e tratamento das águas usadas, razão pela qual no atual cenário agrícola e econômico a gestão dos recursos hídricos torna-se indispensável.

Ao pensarmos nas raízes históricas dos problemas relacionados à escassez de água, mais especificamente na região Oeste de Santa Catarina, devemos remontar aos tempos dos primeiros colonizadores que estabeleceram suas propriedades (urbanas e rurais) às margens dos rios e fluxos d'água, para facilitar o acesso a este recurso e também o despejo dos dejetos, ou seja, o homem ia até a água. Situação esta que na época devido à população reduzida e às atividades econômicas desenvolvidas não significava um problema imediato. Com o decorrer do tempo e o surgimento de novas atividades econômicas, relacionadas principalmente ao setor agropecuário e posterior concentração das atividades em determinadas propriedades vem sendo recorrentes situações de escassez, causando dificuldades para o desenvolvimento de determinadas atividades, principalmente na produção de suínos, aves e leite.

Considerando os usos, a disponibilidade e escassez de água no meio rural, mais especificamente no município de Peritiba, região Meio Oeste de Santa Catarina, através desse trabalho, busca-se analisar a demanda de água, disponibilidade e situações de escassez deste recurso, especificamente em determinadas propriedades rurais identificadas como de risco quanto ao

abastecimento de água em situações de precipitação abaixo da média de acordo com dados meteorológicos.

Através de pesquisa de campo, a proponente do trabalho busca responder ao questionamento: existe relação entre a escassez de água nas propriedades relacionadas e as atividades econômicas desenvolvidas nas mesmas? De que forma esse problema pode ser minimizado? Atendendo desta forma os objetivos da pesquisa: Identificar os níveis de escassez de água em propriedades rurais do município de Peritiba (em determinadas épocas do ano), bem como os condicionantes que levam à escassez de água, relacionando as famílias que solicitam transporte de água até suas propriedades nestes períodos do ano, fazendo a localização geográfica das propriedades, aplicando questionário de campo para essas famílias, o qual levantará os dados de consumo de água das propriedades, as atividades econômicas desenvolvidas e condição social e por último compilando os dados obtidos.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A colonização do Oeste de Santa Catarina, no início do século passado se deu principalmente por descendentes europeus vindos do norte do Rio Grande do Sul. O modelo de produção implantado foi o da agricultura rudimentar com pouca relação com o mercado externo, baseada na mão de obra familiar. A partir da década de 1970 o chamado “milagre econômico” veio influenciar esse modelo de produção, com o advento dos produtos químicos para as lavouras e a agro industrialização desenvolvida em sistema de parcerias com os produtores rurais. Essa mudança de modelo de produção de basicamente agrícola para agropecuária teve fortes impactos não só no modelo social vigente, mas também ambiental, seja no que diz respeito ao aumento da poluição ou ao uso indiscriminado dos recursos naturais.

Neste contexto de mudanças e de globalização da economia e do modo de vida a discussão da relação entre desenvolvimento econômico-social e os temas ambientais tem ganhado importância, uma vez que a disponibilidade, ou escassez, de recursos naturais potencializam ou limitam este mesmo desenvolvimento. Cabe aqui considerar a crescente demanda e o potencial de regeneração dos recursos naturais, pois segundo Rebouças (2001, p. 329) “quando os limites da quantidade ou da qualidade são ultrapassados pela intervenção humana, pode se caracterizar uma situação de desequilíbrio...”.

### **2.1 ÁGUA ENQUANTO BEM NATURAL COMUM**

A água, recurso tão fundamental e indispensável à vida e a qualquer atividade humana é Segundo Gomes (2011) “provavelmente, o único recurso natural que tem a ver com todos os aspectos da civilização humana, desde o desenvolvimento agrícola e industrial aos valores culturais e religiosos arraigados na sociedade.”

Os usos e condições deste tão fundamental recurso natural tem sido, portanto, objeto de crescente preocupação, tanto pela recorrente escassez quanto

por sua característica de ser uma matéria prima ambiental que tem um efeito de retorno sobre o manancial utilizado (REBOUÇAS, 2001, p.328).

Essa qualidade “social” da água, bem como os aspectos ambientais a ela relacionados foram por muito tempo os únicos “valores” a ela atribuídos, fato este que criou uma ideia de que a água é um bem comum, direito de todos, mas sobre o qual ninguém tem responsabilidades específicas, ou seja, os aspectos culturais relacionados aos usos da água também funcionam muitas vezes como determinantes para sua escassez, ou má gestão.

## **2.2 ÁGUA E DESENVOLVIMENTO**

Historicamente a gestão das águas só recebeu atenção das esferas governamentais quando dizia respeito diretamente à finalidade econômica deste recurso, como no caso da aprovação do Código de Águas (1934), o qual após quase três décadas de tramitação na câmara só foi aprovado através de um decreto que veio para atender ao interesse do governo em viabilizar a produção de energia a baixo custo buscando atender à demanda das indústrias que estavam sendo instaladas no país. Da mesma forma a Política Nacional de Recursos Hídricos também só foi estabelecida por pressão dos efeitos adversos do desenvolvimento econômico principalmente no setor produtivo.

A partir da segunda metade da década de 1980 a problemática da contaminação e recorrentes situações de escassez dos recursos hídricos e a crescente consciência da necessidade de mudança de atitude da sociedade, levou à mobilização de diversas organizações não governamentais com o objetivo de discutir o assunto e buscar soluções junto ao poder público, o que influenciou a inclusão de diversos artigos sobre a água na Constituição de 1988, a qual delegou competência à União para gerenciamento dos recursos hídricos.

Como resultado direto foi criado o projeto de lei estabelecendo a Política Nacional de Recursos Hídricos (o qual só foi aprovado seis anos depois de encaminhado ao Congresso). A Lei nº 9.433/97 – Política Nacional dos Recursos Hídricos – tem como 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. (LEI Nº 9.433/97, POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, CAPÍTULO I).

A referência ao valor econômico da água estabeleceu, ou chamou atenção para a relação deste recurso com o desenvolvimento econômico, e mais que isso a atribuição de um valor econômico a este recurso é um desafio, pois ainda segundo Rebouças (2001, p. 329) “a água é uma matéria prima de difícil valoração como “ativo natural” por ser muito grande a sua utilidade e não haver substituto para a maioria de seus usos”.

A disponibilidade de água pode se tornar um diferencial de desenvolvimento, principalmente com o crescimento demográfico acelerado de nosso planeta e a mudança nos hábitos de consumo, que exigem maior produção industrial e principalmente de alimentos. Mais que isto, a disponibilidade de água é indicador de qualidade de vida: “Se, por um lado, as desigualdades constituem a base da crise da água, por outro, a crise da água perpetua e alarga as desigualdades” (MACHADO, 2009).

Durante a mesa redonda “Água para o crescimento econômico e desenvolvimento” Henry Vaux, professor emérito de Recursos Econômicos na Universidade da Califórnia, Berkeley, abordou em sua palestra “O papel da água no desenvolvimento econômico” a relação entre disponibilidade de água e o desenvolvimento econômico dos países, colocando a disponibilidade deste recurso como necessária, mas não suficiente para a promoção do desenvolvimento econômico. No entanto ressaltou a tendência da escassez, o que em nível global representa maior vulnerabilidade do setor agrícola, o qual por outro lado tem um aumento significativo da demanda, relacionado ao crescimento demográfico e à

necessidade de alimentos. Ainda conforme Vaux durante a mesa redonda, ao traçarmos um paralelo entre desenvolvimento econômico e disponibilidade de recursos naturais, especialmente aqui os recursos hídricos cabe considerarmos que crescimento econômico e desenvolvimento dependem de diversos fatores, mas que fundamentais neste processo são as energias renováveis.

Considerando que a nível global a demanda de água aumenta consideravelmente mais que a população, e que esta realidade não é diferente na região objeto desta pesquisa, mas que ao mesmo tempo “os registros geológicos indicam que, há pelo menos um milhão de anos, a quantidade da água da Terra é praticamente constante” (REBOUÇAS, 2001, p. 330), torna-se mais complexo compreender os crescentes problemas relacionados à escassez de água, principalmente no meio rural, onde a infiltração é maior e a concentração demográfica é menor.

Por outro lado o setor agrícola é o maior usuário de água doce do mundo, sendo de grande importância no desenvolvimento socioeconômico de regiões, principalmente pela necessidade da produção de alimentos.

Ao considerarmos, porém, que a utilização da água na agricultura nem sempre é racional, e que a preocupação de sociedades e governos com a produção sustentável têm ganhado força nos últimos anos é fundamental que se atribua a este recurso natural a valoração econômica que lhe é pertinente, não apenas no sentido da cobrança pelo seu uso para atividades econômicas, mas principalmente na exigência de uma gestão adequada deste recurso.

Considerando a importância de se compreender a possível relação água x desenvolvimento, identificar os fatores que limitam a disponibilidade deste recurso em propriedades rurais, bem como a relação desta limitação com o desenvolvimento/progresso das mesmas pode ser um importante instrumento para a gestão dos recursos hídricos disponíveis para estas famílias ou outras que vivam nas mesmas condições.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A referida pesquisa ocorreu em duas etapas, a primeira junto ao poder público municipal onde foram identificadas as famílias que demandaram o transporte de água, a segunda junto a 10 destas famílias, com localização espacial das propriedades e aplicação de questionário.

Todas as etapas da pesquisa, demarcação geográfica, levantamento de dados junto ao poder público municipal, primeiro contato com as famílias e aplicação de questionário foram realizadas pela autora deste trabalho.

Quanto à sua natureza a pesquisa realizada pode ser definida como uma pesquisa aplicada, pois propõe identificar causas de um problema da sociedade local objetivando a solução dos mesmos.

Quanto aos seus objetivos é uma pesquisa explicativa, pois estudará características das propriedades em questão, buscando identificar os fatores que contribuem, ou determinam a escassez de água nas mesmas.

Quanto aos procedimentos técnicos empregados pode ser caracterizada como levantamento, sendo que as informações serão obtidas através de aplicação de questionários diretamente às famílias envolvidas.

Quanto à forma de abordagem ou natureza dos dados a pesquisa pode ser definida como quantitativa quanto aos dados exatos de consumo e de necessidade de água da propriedade, bem como os usos por atividade econômica desenvolvida na propriedade. Pode também ser considerada qualitativa na medida em que considerará as famílias envolvidas e a valoração da água para as mesmas.

O município onde foi realizada esta pesquisa, Peritiba, está localizado na região sul do Brasil, Meio Oeste do estado de Santa Catarina, a uma latitude de 27° sul e longitude 51° oeste, altitude de 450 m e área territorial de 96,407 km<sup>2</sup>, é de clima subtropical e pertence ao bioma mata atlântica.

A referida pesquisa foi realizada em 5 comunidades da área rural do município: Lajeado Mirim, Caravagio, Maria Goretti, Cruz e Souza e Linha Gaúcha.

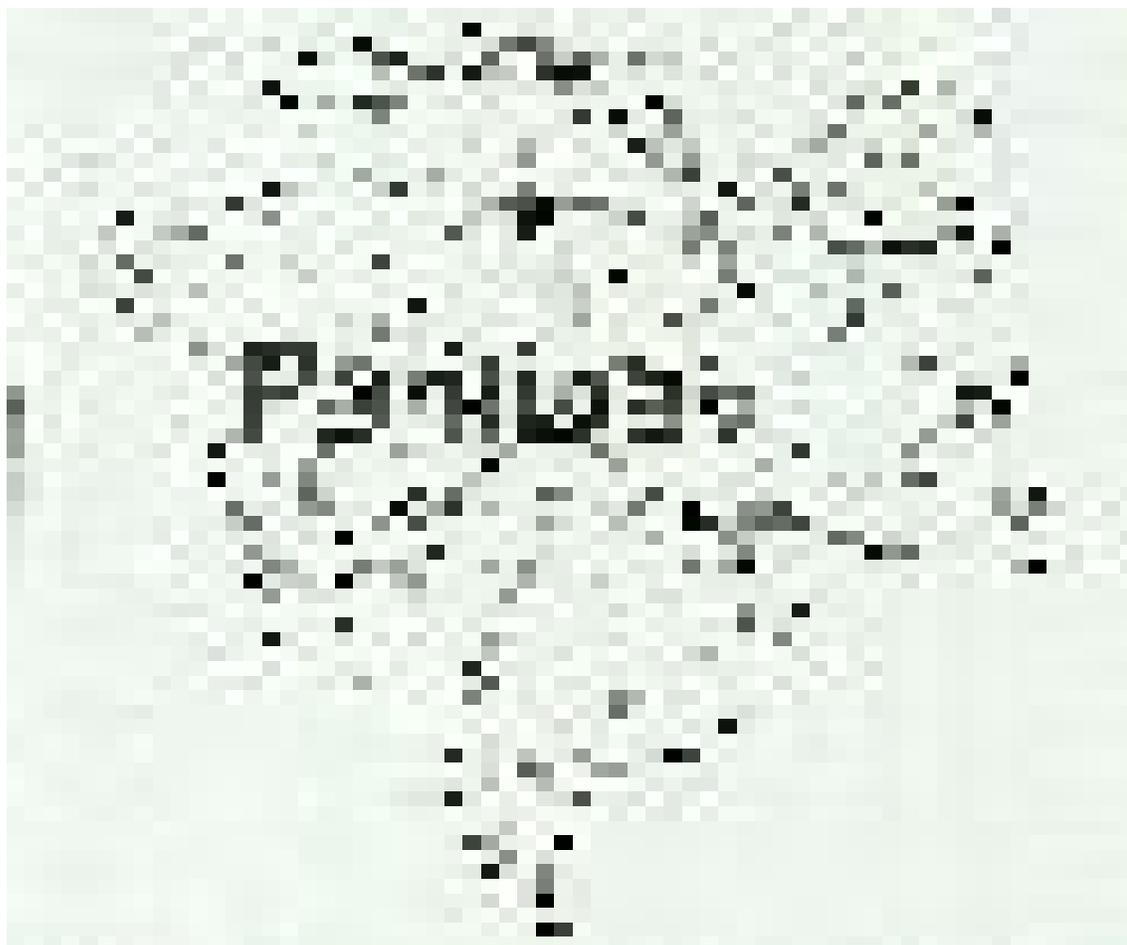


Figura 1 – Mapa do Município de Peritiba.

Fonte: site oficial do município/2013.

O município de Peritiba tem uma população de 2.988 habitantes, segundo o censo IBGE/2010, a maioria descendente de europeus estabelecidos no noroeste do Rio Grande do Sul que vieram a migrar para este município no início do século passado. Atualmente o município conta com 50% de sua população na área rural, a grande maioria desenvolvendo atividades vinculadas à agricultura e pecuária.

A área rural do município é formada por pequenas propriedades rurais, com mão de obra familiar, características da agricultura familiar. Outra característica do município é o sistema de integração da produção agropecuária com agroindústrias da região.

A grande maioria destas famílias também desenvolve o sistema de parceria com agroindústrias. Quanto à renda bruta mensal 20% das famílias têm renda de até

2 (dois) salários mínimos, 10% de até 4 (quatro) salários mínimos, 10% de até 10 (dez) salários mínimos e 60% de mais de 10 (dez) salários mínimos mensais.

As referidas famílias fazem parte de um grupo de famílias da área rural do município, que segundo os registros da Secretaria Municipal de Agricultura tem recorrentes problemas com escassez de água em suas propriedades, tendo solicitado transporte de água ao município para suas propriedades nos anos de 2012 e 2013. O critério utilizado para seleção das famílias que efetivamente participaram da pesquisa foi a maior frequência de solicitação de transporte de água e a quantidade solicitada.

A pesquisa junto às famílias com aplicação de questionário (anexo B) forneceu importantes dados sobre os recursos hídricos disponíveis em cada propriedade, os usos destes, bem como sobre as atividades econômicas desenvolvidas.

Os dados obtidos foram analisados, e comparados com o subsídio de dados meteorológicos obtidos junto ao INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), bem como de planilhas de consumo animal da Embrapa.

Também foram realizadas comparações de dados do próprio questionário, fazendo a leitura das atividades econômicas das propriedades atualmente em um comparativo com as atividades que eram desenvolvidas a 10 anos atrás.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir da identificação das famílias que solicitaram transporte de água para suas propriedades rurais ao município, foram selecionadas as 10 famílias que mais demandaram o abastecimento em volume de litros, envolvendo 47 pessoas, todos agricultores familiares, residentes em pequenas propriedades rurais com área entre 1,4 hectares e 71,8 hectares, conforme figura o gráfico abaixo.



Figura 2 – Gráfico de área das propriedades pesquisadas.

Ainda na contextualização da situação hídrica das propriedades visitadas foi realizado um questionamento sobre a forma de abastecimento da propriedade em épocas de precipitação normal (dentro da média).

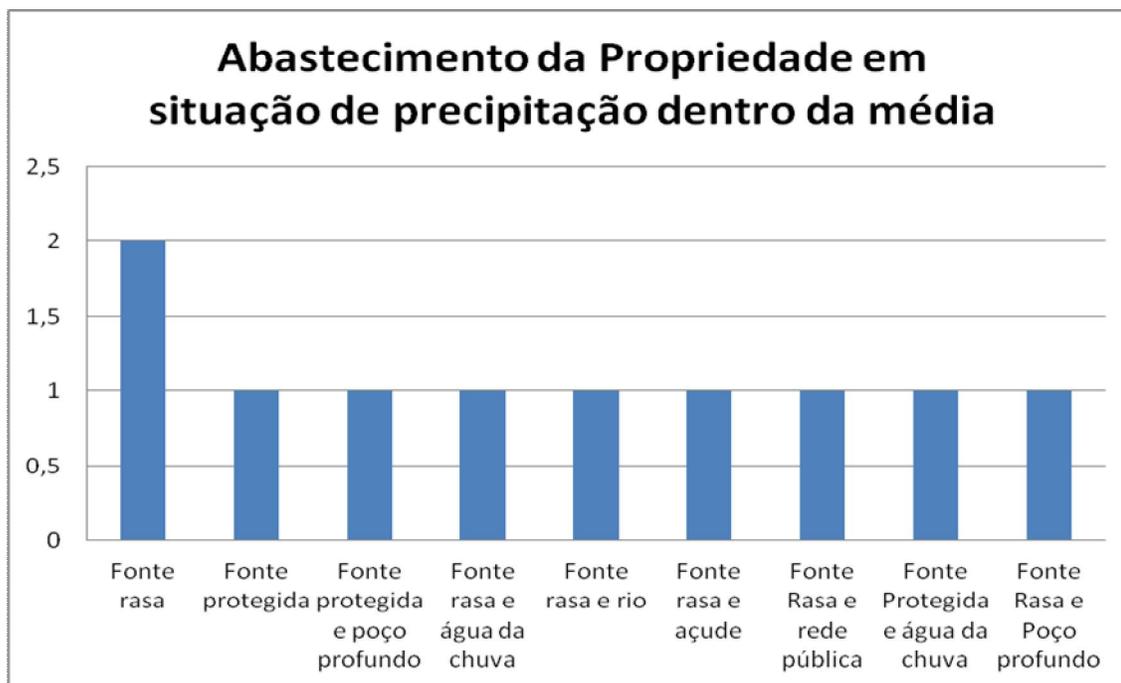


Figura 3 – Abastecimento da Propriedade em situação de precipitação dentro da média.

Observa-se que todas as famílias tem acesso, em suas propriedades, à água superficial, complementando muitas vezes com água de poço profundo, pluvial ou da rede pública.

Ao serem questionadas sobre a demanda de água em litros/dia de sua propriedade 50%(cinquenta por cento) das famílias afirmaram não ter conhecimento, enquanto uma família diz necessitar para o desenvolvimento das atividades cotianas da propriedade até 5.000 lt/d, três famílias disseram necessitar de 5.000 a 10.000 lt/d e uma família disse utilizar de 10.000 a 15.000 lt/d.

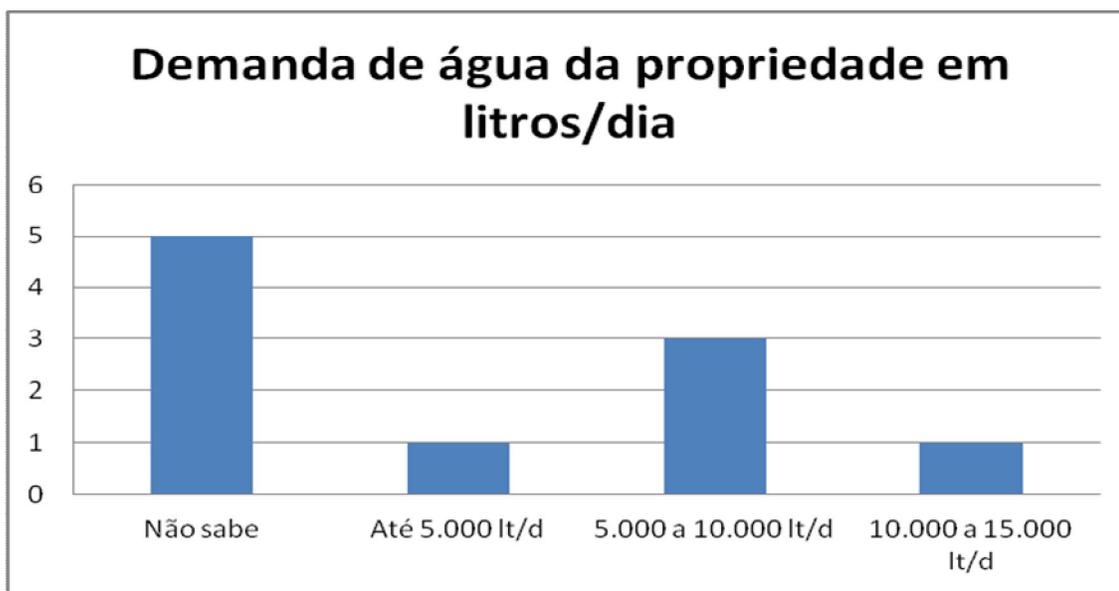


Figura 4 – Demanda de água da propriedade em litros/dia.

Em épocas de estiagem, frequentes na região pesquisada nos últimos 10 anos, as fontes superficiais existentes nas propriedades diminuem consideravelmente a quantidade de água disponível, o mesmo não acontecendo com a demanda, uma vez que estes períodos com menor precipitação ocorrem justamente nos meses de clima mais quente, época em que os animais consomem maior quantidade de água, bem como aumenta a necessidade de água no manejo das atividades. Assim a quantidade de água disponível nas propriedades é menor do que a demanda, ocasionando problemas com o abastecimento, situação esta que passa a exigir o aporte externo deste recurso.

Segundo dados da Secretaria Municipal de Agricultura, responsável pelo transporte emergencial de água às propriedades rurais no município de Peritiba, somente no período de dezembro de 2012 a fevereiro de 2013 foram transportados para as 10 propriedades rurais, objeto desta pesquisa, 736.000 (Setecentos e trinta e seis mil litros de água).

Ao observarmos a quantidade de água transportada pelo caminhão pipa, e que segundo os entrevistados, esta água só é solicitada ao poder público municipal em épocas de escassez, ressaltando também que a água fornecida nestas situações é complemento da que é captada na propriedade, não consistindo, portanto, na totalidade do consumo, cabe observarmos os usos dados a esta água, conforme gráfico a seguir.

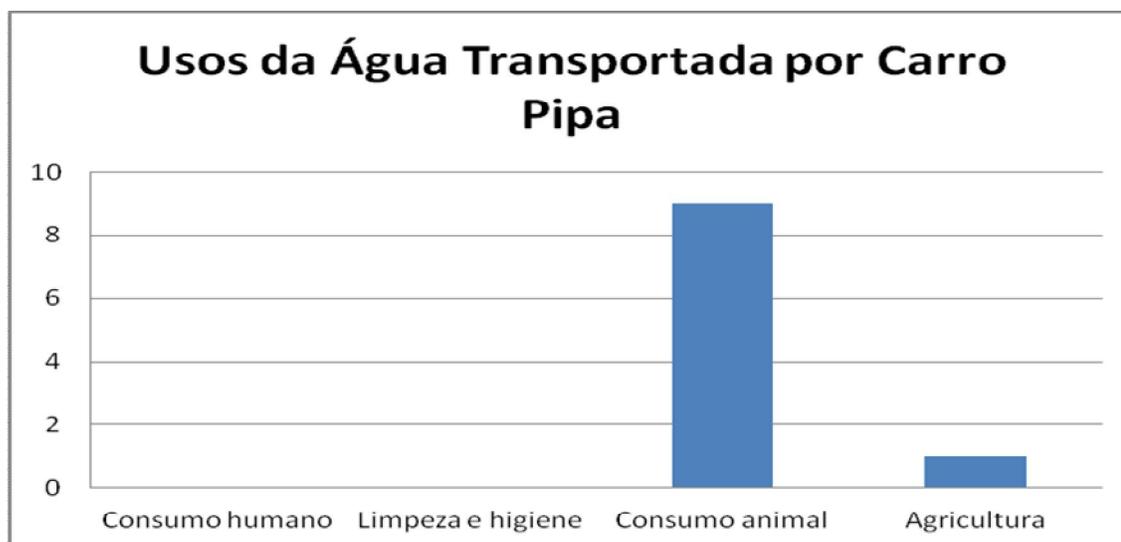


Figura 5 – Usos da Água Transportada por Carro Pipa.

É possível observar que das propriedades pesquisadas apenas 1 (uma) utiliza a água recebida para irrigação de lavoura de hortaliças, nas demais a água é utilizada para dessedentação de animais e manejo de atividades agropecuárias. Tal situação é um representativo da realidade de toda a região, onde a atividade agropecuária em sistema de parceria com agroindústrias necessita de grande quantidade de água para ser desenvolvida.

A demanda de água está diretamente relacionada à origem do consumo, no caso das propriedades pesquisadas com o número de animais ou a área a ser irrigada no plantio, ao que cabe analisarmos os dados do gráfico a seguir.

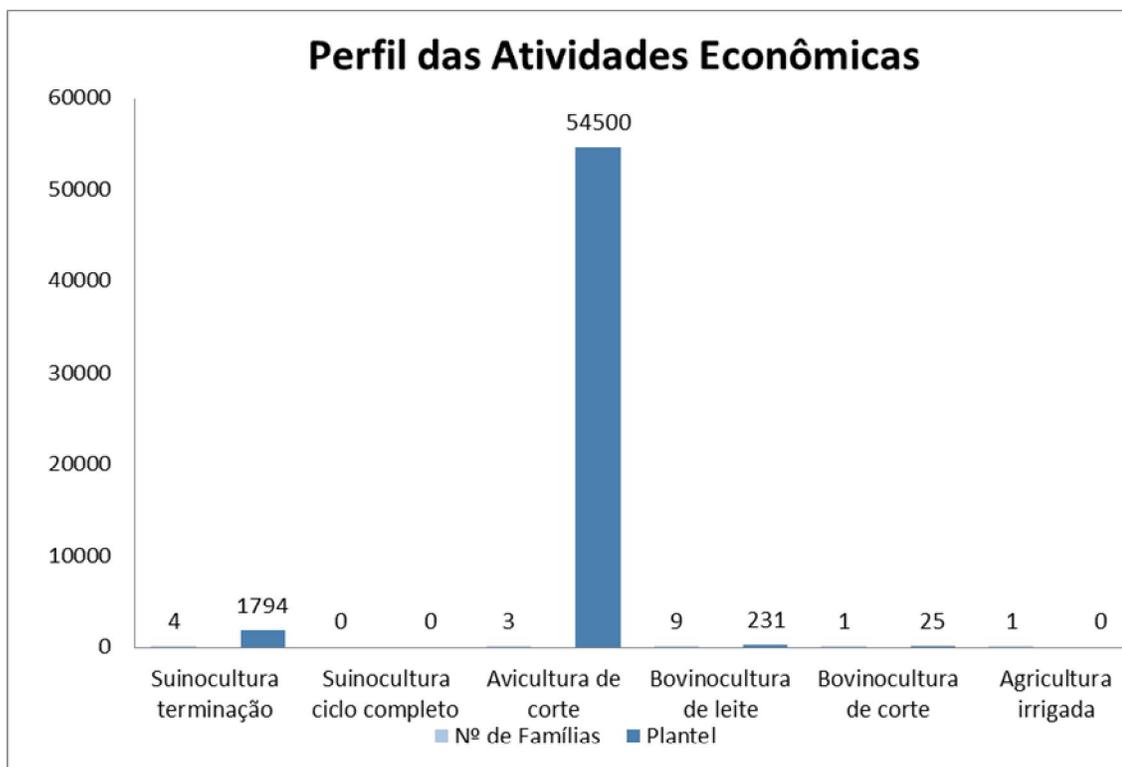


Figura 6 – Perfil das Atividades Econômicas Desenvolvidas nas Propriedades.

O gráfico que representa as atividades econômicas desenvolvidas nestas propriedades permite observar a prevalência das atividades pecuárias desenvolvidas em parceria com agroindústrias, como suinocultura terminação e avicultura de corte, ambas desenvolvidas de forma intensiva e necessitando de grandes quantidades de água.

Segundo a Embrapa Suínos e Aves na avicultura de corte o consumo de água é de 0,160 litros/dia por animal, considerando o rebanho existente nas propriedades objeto desta pesquisa de 54.500 (cinquenta e quatro mil e quinhentas) aves, o consumo diário de água das 3 propriedades que trabalham com a avicultura de corte (somente para esta atividade) seria de 8.720 litros. O consumo torna-se ainda maior nas 4 propriedades que desenvolvem a suinocultura terminação, segundo dados de pesquisas da Embrapa Suínos e Aves dos 56 dias de idade até os 95 dias o consumo de água é de 8 lt/d por animal, e dos 96 aos 156 dias de idade o consumo é de 13 lt/d, e dos 157 a 230 dias de vida o consumo salta para 20 lt/d por animal, com um rebanho de 1.794 (um mil setecentos e noventa e quatro) cabeças de suínos nas propriedades em questão, o consumo então de animais que são alojados em média com 60 dias de idade e permanecem na propriedade até os

180 dias de idade seria de aproximadamente 2.762,742 lt (dois milhões setecentos e sessenta e dois mil e setecentos e quarenta e dois litros). Não existe aqui a pretensão de que este cálculo seja exato, uma vez que há que se considerar a mortalidade de animais neste período, bem como as condições climáticas e as condições das instalações e equipamentos utilizados para se obter dados exatos, no entanto a intenção é obter uma leitura aproximada do consumo nas propriedades pesquisadas.

Ainda quanto ao consumo diário de água merecem atenção desta pesquisa os dados de consumo de água dos bovinos de leite, com um rebanho de 231 cabeças nas propriedades pesquisadas, o consumo de água é de 62 lt/d para vacas em lactação, considerando que 80% do rebanho estejam em lactação isso resultaria em 184 a 185 animais o que representaria um consumo diário de 11.408 lt a 11.470 lt. Caso considerarmos os dados de consumo do restante do rebanho (vacas e novilhas em final de gestação, vaca seca e novilha gestante, fêmea desmamada e bezerros de modo geral), os números do consumo de água em lt/d sobem ainda mais.

Há que se registrar ainda que aqui não é considerada a água utilizada na limpeza de equipamentos e instalações de nenhuma das atividades citadas.

Outra pergunta do questionário aplicado aos entrevistados levou em consideração o fato de que todos disseram residir na mesma propriedade a mais de 10 (dez) anos, foi então perguntado aos mesmos quais eram as atividades econômicas desenvolvidas na propriedade há 10 anos, bem como o plantel de animais na época, os dados obtidos estão representados no gráfico a seguir.

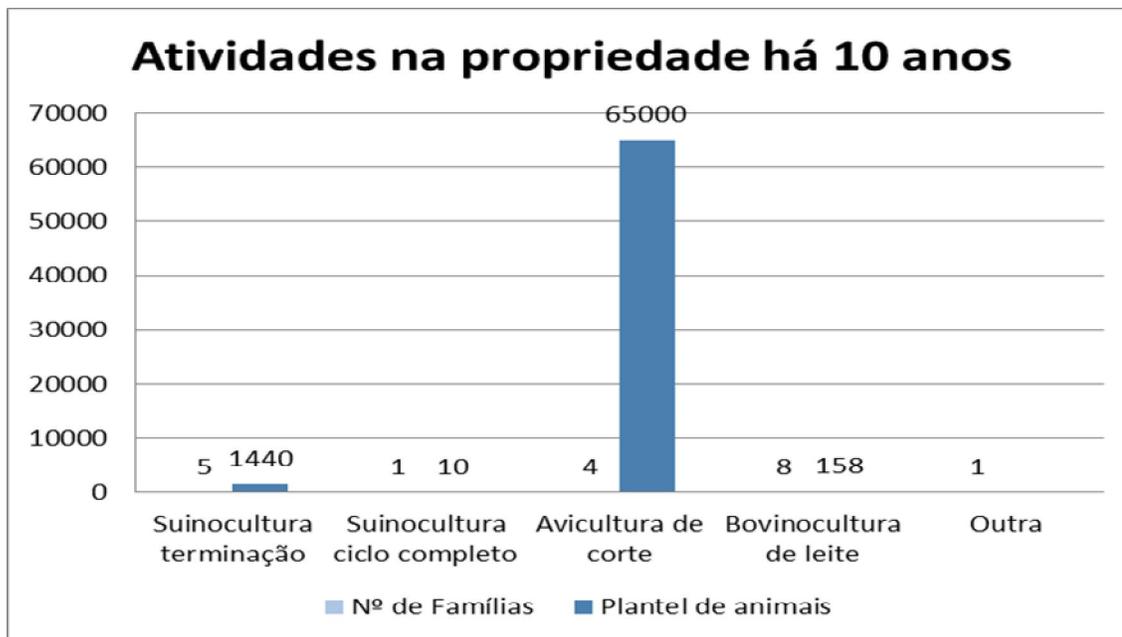


Figura 7 – Atividades Econômicas Desenvolvidas na Propriedade há 10 anos

Observando o plantel de animais existente nas propriedades há 10 anos é perceptível que a diferença mais significativa diz respeito à bovinocultura de leite com aumento de 31,60% do plantel, seguido da suinocultura terminação, com crescimento de 19,73%. Levando em consideração os dados de consumo anteriormente citados para suínos, um aumento de 354 animais no plantel das propriedades pesquisadas representa no consumo de água uma necessidade de 307.385 litros a mais ao final do ciclo. Quanto à bovinocultura de leite, também levando em consideração os parâmetros adotados para o cálculo do consumo atual – 62 lt/d para animais em lactação e considerando que 80% dos animais do plantel estejam em lactação – um aumento de 73 animais, destes aproximadamente 58 estariam em lactação, representaria um aumento no consumo de água de 3.596 lt/d.

Segundo registros da Secretaria Municipal de Agricultura a demanda por transporte de água atingiu níveis preocupantes nos últimos 5 anos, o que nos leva a analisar nos dados registrados pelo INMPE o acumulado da precipitação total ocorrida no período de setembro de 2012 até fevereiro de 2013, observando uma redução de 460,8 mm em relação ao mesmo período de 2002 a 2003, conforme é possível observar no gráfico a seguir.

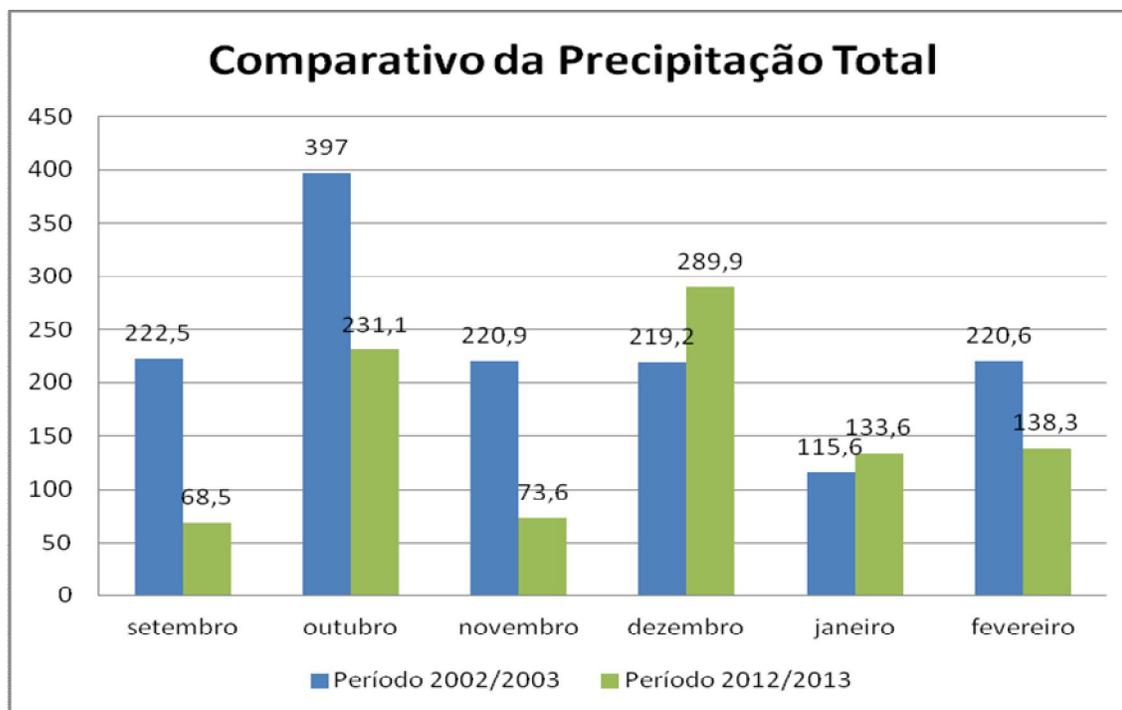


Figura 8 – Comparativo da Precipitação Total Período de setembro de 2002 a fevereiro de 2003 e Período de setembro de 2012 a fevereiro de 2013.

Além da redução na precipitação dos dois períodos cabe aqui comparar os referidos dados com o plantel mantido pelas propriedades em questão nos mesmos períodos.

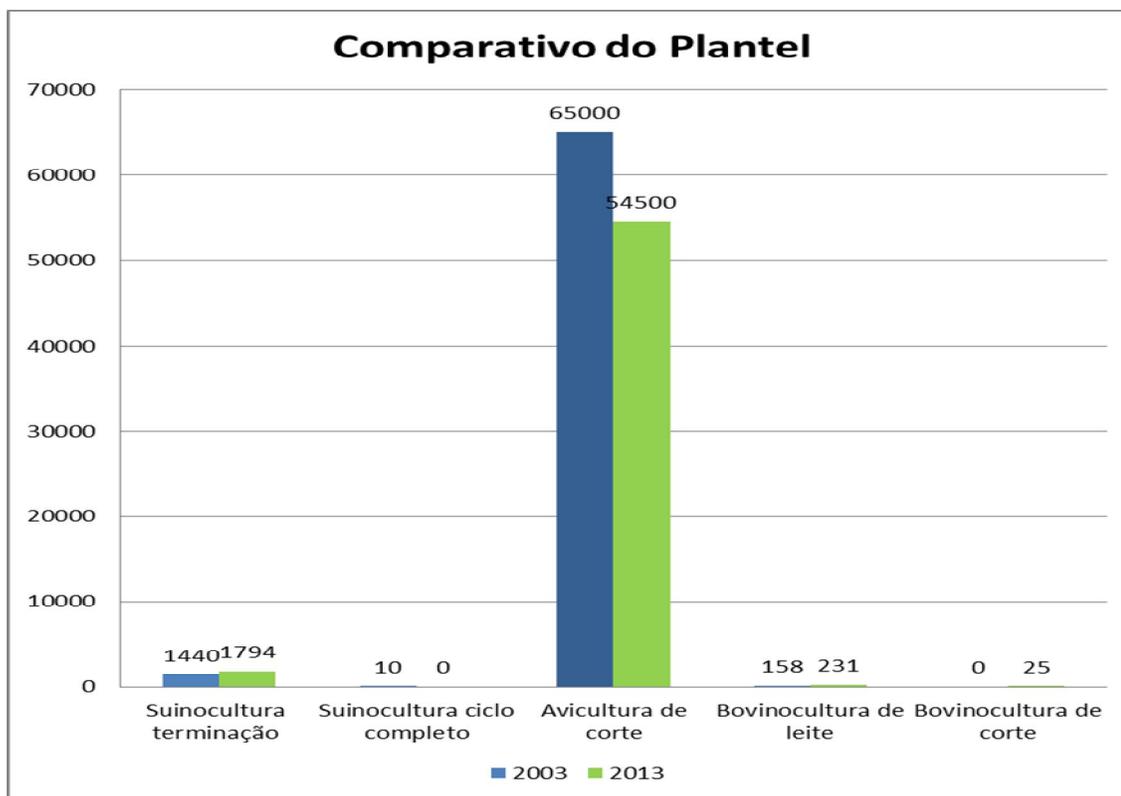


Figura 9 – Comparativo do plantel 2003 e 2013.

O aumento no plantel de algumas atividades agropecuárias aliado às mudanças ocorridas nos últimos 10 anos nas práticas de manejo, especialmente na bovinocultura de leite e na avicultura de corte, como a adoção de práticas que objetivam alcançar padrões de qualidade e consequente utilização de novos equipamentos, exigem uma maior disponibilidade de recursos hídricos para funcionamento e limpeza.

Conforme Vaux “o aumento da produtividade agrícola fica condicionado ao desenvolvimento das atividades técnicas, gerenciais e sociais”, o que de acordo com parâmetros de gestão sustentável dos recursos naturais, adequando à localidade objeto desta pesquisa se traduziria a adequar o número de animais, ou atividades que exigem quantidades maiores de água à disponibilidade da propriedade, ou melhor, planejar e providenciar o armazenamento das águas pluviais, ou mesmo de águas superficiais abundantes em algumas épocas do ano.

Conforme os dados de precipitação apresentados no gráfico 8 observa-se que apesar de os níveis de precipitação sofrerem queda acentuada em um espaço de 10 anos, o período apresentado entre 2012 e 2013 é referente a uma estiagem,

ainda o acumulado da precipitação neste mesmo período é de 935 ml, o que possibilitaria o armazenamento e posterior utilização da água das chuvas, uma vez que outra característica da produção intensiva em parceria com agroindústrias é a necessidade da estrutura física de galpões para abrigar os animais, o que representa uma excelente área para captação da água das chuvas.

O fator capacidade de armazenamento é determinante para a autossuficiência hídrica de uma propriedade rural, é a capacidade de reserva que a mesma possui, ou seja, o volume de litros de água armazenados que garantem o abastecimento em épocas de escassez ou em situações emergenciais, que nas propriedades pesquisadas é apresentado no gráfico a seguir.

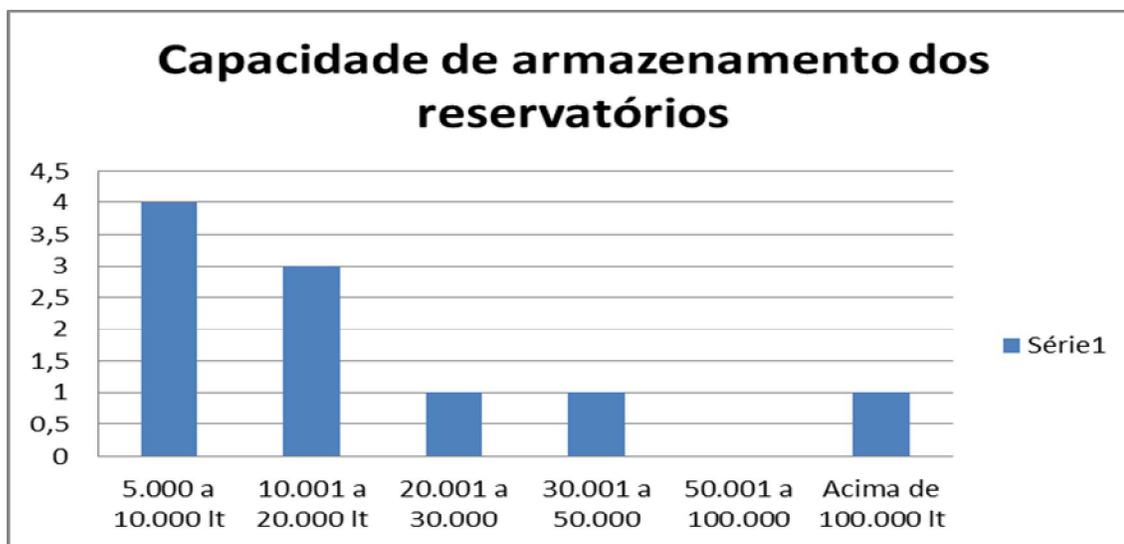


Figura 10 – capacidade de armazenamento dos reservatórios nas propriedades.

Ao analisarmos a demanda diária de água de uma das propriedades participantes da pesquisa, para o que foi considerado o consumo animal e humano, não tendo sido considerada a água utilizada no manejo das atividades (limpeza de instalações e equipamentos) informação esta que a família entrevistada não soube precisar, constatou-se que a mesma utiliza a quantia de 5.565 lt/d, ao passo que possui uma capacidade de armazenamento de 30.000 lt, o que lhe garante autossuficiência no abastecimento pelo período aproximado de 5 dias.

Ao considerarmos a necessidade de planejamento de espaço físico, equipamentos e mão de obra de uma propriedade para instalação ou ampliação de uma atividade econômica constata-se também a necessidade de planejamento dos

recursos naturais necessários ao desenvolvimento desta(s) atividades, mais especificamente, de acordo com os objetivos desta pesquisa, os recursos hídricos.

Neste planejamento torna-se fundamental considerar a necessidade de consumo e de armazenamento para garantia do abastecimento em situações de condições climáticas adversas ou de incidentes tais como rompimento de redes ou necessidades urgentes de consumo (limpeza e desinfecção emergencial de instalações e equipamentos).

Cabe analisarmos a necessidade de armazenamento, e apontar aqui os problemas de abastecimento enfrentados por estas famílias, como tendo grande parte de suas causas na ausência de planejamento da demanda de recursos hídricos e do armazenamento necessário do mesmo.

Com o aumento da produção, mais especificamente do plantel de animais nas propriedades na última década, e a mudança nos equipamentos utilizados e nas técnicas de manejo a necessidade de consumo, especialmente de água, deveria ser planejada, e a capacidade de armazenamento ampliada. Ao mesmo tempo cabe considerar que o atual sistema de “parceria” com as agroindústrias acaba por onerar demasiadamente o produtor rural, seja nos custos de modernização das instalações e equipamentos, seja no consumo de energias, ou ainda na exigência de mão de obra. Há que se encontrar então um ponto de equilíbrio entre os atores do processo de modo que ele continue a ser benéfico para todos, resultando em desenvolvimento econômico e social.

As considerações sobre planejamento do consumo dos recursos naturais nas propriedades rurais, torna-se uma parte fundamental do processo de produção, uma vez que a necessidade de produção de alimentos é crescente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento da necessidade de recursos naturais, dos usos dos mesmos, bem como dos reflexos destes usos ao longo do tempo é condição primordial para a garantia da continuidade da produção agropecuária não só nas propriedades pesquisadas – que representam uma amostra da área rural – mas no município como um todo. Este planejamento deve ser parte de práticas sustentáveis de produção que consideram o sujeito como parte integrante e ativa do meio ambiente, como ser racional que tem anseios infinitos, os quais dependem de recursos finitos para sua satisfação. O ponto de equilíbrio entre estas necessidades é o uso racional dos recursos naturais disponíveis, ou seja, a sustentabilidade.

Como os fatores econômico e social são indissociáveis, a sustentabilidade da produção tem reflexos diretos sobre a sustentabilidade da vida no espaço que ocupamos.

A problemática da escassez de água no meio rural, situação esta mais crítica nos últimos 5 anos no município de Peritiba, e a demanda de aporte externo deste recurso para o desenvolvimento de atividades econômicas cotidianas das propriedades, tornam-se fatores primordiais a serem analisados quando objetivo é a promoção do bem estar e qualidade de vida das famílias rurais, bem como o desenvolvimento rural.

Mediante leitura da situação apresentada pelos resultados desta pesquisa observa-se a necessidade urgente de implantação ou (quando for o caso) aprimoramento do controle de gestão da água nas propriedades que representam a amostra da problemática e gradativamente nas demais que solicitam este aporte externo, de modo a atingir futuramente todo o meio rural do município.

Como o planejamento e o gerenciamento ambiental, a chamada “consciência ambiental” são construções que partem do conhecimento que os sujeitos têm do meio e de como este contribui para a satisfação de suas necessidades, deste modo há que se pensar um trabalho educativo, que além das informações técnicas necessárias considere o ser humano, o espaço que ele atualmente ocupa e o que almeja ocupar no futuro.

## REFERÊNCIAS

GOMES, Marco Antônio Ferreira. **Água: sem ela seremos o planeta Marte de amanhã.** Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2011/>>. Acesso em 23 de maio.

História do Oeste de Santa Catarina. Disponível em <<http://www.ameosc.org.br/conteudo/?item=3111&fa=3110&PHPSESSID=41s7n62e75rhg83bbk07ha9s71>>. Acesso em 21 de maio de 2013.

<http://www.cnpsa.embrapa.br/index.php?idp=Pn6u61g3l> – acesso em 06/03/2014.

INFOGRÁFICOS Cidades. **Peritiba - dados básicos.** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=421260>>. Acesso em 23 de maio de 2013.

REBOUÇAS, Aldo da C. **Água e desenvolvimento Rural.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 17 de maio de 2013.

\_\_\_\_\_. LEI nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Política Nacional de Recursos Hídricos.** Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_LEIS/19433.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_LEIS/19433.html)>. Acesso em 21 de maio de 2013.

MACHADO, José. **A importância das águas no desenvolvimento.** Disponível em: <http://noticias.terra.com.br/ciencia/sustentabilidade/>. Acesso em: 23 de maio de 2013.

**APÊNDICE(S)**



## APÊNDICE B - Questionário para Agricultores

**DIAGNÓSTICO DE PROPRIEDADE****Identificação**

Proprietário:

Nº de pessoas que residem na propriedade:

Localização:

Coordenadas geográficas:

Área da propriedade (ha):

**Abastecimento de água:**

Qual é a forma de abastecimento de água da propriedade?

|                 |                          |               |                          |               |                          |
|-----------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
| Fonte rasa      | <input type="checkbox"/> | Poço profundo | <input type="checkbox"/> | Água da chuva | <input type="checkbox"/> |
| Fonte protegida | <input type="checkbox"/> | Rio           | <input type="checkbox"/> | Outra         | <input type="checkbox"/> |

Qual a demanda de água na propriedade em litros/dia?

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Não sabe           | <input type="checkbox"/> |
| Até 5.000 lt       | <input type="checkbox"/> |
| 5.000 a 10.000 lt  | <input type="checkbox"/> |
| 10.000 a 15.000 lt | <input type="checkbox"/> |

No caso de escassez qual a forma de abastecimento?

|            |                          |          |                          |       |                          |
|------------|--------------------------|----------|--------------------------|-------|--------------------------|
| Carro pipa | <input type="checkbox"/> | Cisterna | <input type="checkbox"/> | Outra | <input type="checkbox"/> |
|------------|--------------------------|----------|--------------------------|-------|--------------------------|

Existe algum reservatório para armazenamento de água na propriedade para as épocas de escassez? Qual?

|          |                          |       |                          |
|----------|--------------------------|-------|--------------------------|
| Cisterna | <input type="checkbox"/> | Açude | <input type="checkbox"/> |
|----------|--------------------------|-------|--------------------------|

Qual a capacidade de armazenamento deste reservatório em litros?

|          |                          |            |                          |                     |                          |
|----------|--------------------------|------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| 5000 lt  | <input type="checkbox"/> | 10.000 lt  | <input type="checkbox"/> | 15.000 lt           | <input type="checkbox"/> |
| 20000 lt | <input type="checkbox"/> | 100.000 lt | <input type="checkbox"/> | Acima de 100.000 lt | <input type="checkbox"/> |

Na condição de a propriedade ser abastecida por carro pipa:

Quem faz o transporte dessa água para a propriedade?

|                      |                          |            |                          |         |                          |
|----------------------|--------------------------|------------|--------------------------|---------|--------------------------|
| Prefeitura Municipal | <input type="checkbox"/> | Particular | <input type="checkbox"/> | Vizinho | <input type="checkbox"/> |
| Próprio              | <input type="checkbox"/> |            |                          |         |                          |

A família tem informação da qualidade da água que recebe?

|     |                          |     |                          |
|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| Sim | <input type="checkbox"/> | Não | <input type="checkbox"/> |
|-----|--------------------------|-----|--------------------------|

Quais são os usos da água transportada por carro pipa?

|                |                          |                |                          |             |                          |
|----------------|--------------------------|----------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| Consumo humano | <input type="checkbox"/> | Consumo animal | <input type="checkbox"/> | Agricultura | <input type="checkbox"/> |
|----------------|--------------------------|----------------|--------------------------|-------------|--------------------------|

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Limpeza e higiene | <input type="checkbox"/> |
|-------------------|--------------------------|

Perfil das atividades econômicas:

Quais atividades econômicas são desenvolvidas na propriedade?

|              |                          |            |                          |         |                          |
|--------------|--------------------------|------------|--------------------------|---------|--------------------------|
| Suínocultura | <input type="checkbox"/> | Terminação | <input type="checkbox"/> | Plantel | <input type="checkbox"/> |
| Avicultura   | <input type="checkbox"/> | Terminação | <input type="checkbox"/> | Plantel | <input type="checkbox"/> |

|   |                      |                   |                      |                      |
|---|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Bovinocultura de leite  | <input type="text"/> |                   | Plantel              | <input type="text"/> |
| Bovinocultura de corte  | <input type="text"/> |                   | Plantel              | <input type="text"/> |
| Agricultura irrigada  | <input type="text"/> | Lt/dia            | <input type="text"/> |                      |
| Há 10 anos quais eram as atividades econômicas desenvolvidas na propriedade?  |                      |                   |                      |                      |
| Suínocultura  | <input type="text"/> | Terminação        | <input type="text"/> | Plantel              |
| Avicultura  | <input type="text"/> | Terminação        | <input type="text"/> | Plantel              |
| Bovinocultura de leite  | <input type="text"/> |                   |                      | Plantel              |
| Bovinocultura de corte  | <input type="text"/> |                   |                      | Plantel              |
| Agricultura irrigada  | <input type="text"/> | Lt/dia            | <input type="text"/> |                      |
| Quando inicia o período de estiagem quantos dias a propriedade se sustenta com a água que tem depositada?                                   |                      |                   |                      |                      |
| Nos últimos 10 anos, quantos períodos de estiagem ocorreram?  |                      |                   |                      |                      |
| 1 período   | <input type="text"/> | 2 períodos        | <input type="text"/> | mais que 2           |
| Caso tenha ocorrido mais que um período de estiagem, quantas vezes foi necessário aporte externo para abastecimento de água da propriedade? |                      |                   |                      |                      |
| Nenhuma vez   | <input type="text"/> | Em 1 dos períodos | <input type="text"/> | Todas as vezes       |
| A família vê a possibilidade de resolver o problema de escassez de água na propriedade a curto prazo? De que forma?                         |                      |                   |                      |                      |
| Sim   | <input type="text"/> | Não               | <input type="text"/> |                      |
| Em caso afirmativo, de que forma o problema pode ser resolvido?   |                      |                   |                      |                      |