

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS

**GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS: UM ESTUDO
DE CASO NO ASSENTAMENTO *FILHOS DE SEPÉ*, VIAMÃO
(RS)**

RICARDO DIEL

Florianópolis, junho de 2011

RICARDO DIEL

**GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS: UM ESTUDO
DE CASO NO ASSENTAMENTO *FILHOS DE SEPÉ*, VIAMÃO
(RS)**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agroecossistemas, Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. César Assis Butignol

FLORIANÓPOLIS
2011

FICHA CATALOGRÁFICA

DIEL, Ricardo

Gerenciamento de recursos hídricos: um estudo de caso no assentamento *Filhos de Sepé*, Viamão (RS) / Ricardo Diel. Florianópolis, 2011. 85p.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas.

1. Recursos Naturais. 2. Uso comum. 3. Gestão.

TERMO DE APROVAÇÃO

RICARDO DIEL

Gerenciamento de recursos hídricos: um estudo de caso no assentamento
Filhos de Sepé, Viamão (RS)

Dissertação aprovada em 08/06/2011, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Agroecossistemas no Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, pela seguinte banca examinadora.

Prof. Dr. César Assis Butignol
Orientador

Prof. Dr. Luiz Carlos P. Machado Filho
coordenador do PGA

Banca Examinadora:

Prof. Dr. César Assis Butignol/ UFSC
Presidente

Prof. Dr. Luiz Renato D'Agostini/UFSC

Prof. Dr. Antonio Augusto A. Pereira/UFSC

Prof. Dr. Luiz Carlos Pittol Martini/UFSC

Florianópolis, junho de 2011.

Agradecimentos

Ao MST, por ter me confiado a oportunidade de realizar este curso de mestrado. A todos aqueles que dedicaram seus esforços para o bom andamento deste curso. E em especial à minha esposa, à minha filha e ao companheiro Alejandro, que colaboraram intensamente no desenvolvimento deste trabalho.

Sumário

<u>LISTA DE SIGLAS.....</u>	<u>VIII</u>
<u>RESUMO.....</u>	<u>X</u>
<u>ABSTRACT.....</u>	<u>XI</u>
<u>INTRODUÇÃO.....</u>	<u>16</u>
<u>PROBLEMA.....</u>	<u>17</u>
<u>OBJETIVO GERAL.....</u>	<u>18</u>
<u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</u>	<u>18</u>
<u>INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS.....</u>	<u>18</u>
<i>1.3 Gestão de recursos naturais de uso comum – ênfase em recursos hídricos.....</i>	<i>26</i>
<u>2. CARACTERIZAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO UNIVERSO ESTUDADO.....</u>	<u>37</u>
<u>LOCALIZAÇÃO, POPULAÇÃO, ÁREA E PIB.....</u>	<u>37</u>
<u>CLIMA, RELEVO E SOLOS.....</u>	<u>38</u>
<u>HIDROGRAFIA.....</u>	<u>40</u>
<u>BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRAVATAÍ.....</u>	<u>42</u>
<u>COMITÊS DE GERENCIAMENTO DE BACIAS.....</u>	<u>44</u>
<u>UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....</u>	<u>45</u>
<u>PRINCIPAIS CULTIVOS.....</u>	<u>46</u>
<u>LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....</u>	<u>46</u>
<u>ORGANIZAÇÃO SOCIAL.....</u>	<u>47</u>
<u>SOLOS.....</u>	<u>48</u>

<u>RECURSOS HÍDRICOS.....</u>	<u>50</u>
<u>3. FATOS COMENTADOS DA TRAJETÓRIA DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ASSENTAMENTO FILHOS DE SEPÉ – CUSTOSO APRENDIZADO.....</u>	<u>53</u>
<u>3.1 APRIMORANDO O CAMINHO PARA A GESTÃO RACIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ASSENTAMENTO – ANÁLISES E PROPOSIÇÕES.....</u>	<u>69</u>
<u>CONSIDERAÇÃO FINAIS.....</u>	<u>75</u>
<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	<u>77</u>
<u>ANEXOS.....</u>	<u>84</u>

Lista de Siglas

AAFISE – Associação de Moradores do Assentamento Filhos de Sepé

ABRH – Associação Brasileira de Recursos Hídricos

APA – Área de Proteção Ambiental

CECOL – Centro de Ecologia

COOPAC – Cooperativa do Assentamento de Charqueadas

COPTEC – Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos Ltda.

DEFAP - Departamento de Florestas e Áreas Protegidas

DNAE – Departamento Nacional de Energia Elétrica

DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica

DNM – Departamento Nacional de Meteorologia

DNOS – Departamento Nacional de Obras de Saneamento

DRH – Departamento de Recursos Hídricos

DUC – Divisão de Unidades de Conservação

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

FAURGS – Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - RS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMO – Instituto do Mercado Orgânico

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

IPAGRO – Instituto de Pesquisas Agronômicas

IPH – Instituto de Pesquisas Hidráulicas

MPE – Ministério Público Estadual

MPF – Ministério Público Federal

MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra

PAC – Programa de Consolidação e Emancipação de Assentamentos Resultantes da Reforma Agrária

PCA – Plano de Consolidação de Assentamento

RB – Relação de Beneficiários

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente

SEUC - Sistema Estadual de Unidades de Conservação

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

UC – Unidade de Conservação

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo

É imprescindível a manutenção dos recursos naturais. A degradação dos mesmos é considerada uma atitude humana irracional, já que estes são fundamentais à sua própria existência. Processos de gestão participativa, integrado e alicerçado na cooperação, têm se apresentado com potencial de promoção de uma gestão sustentável dos recursos naturais de uso comum. A participação direta dos usuários nestes processos contribui substancialmente na manutenção efetiva dos recursos manejados. Este trabalho foi realizado no assentamento *Filhos de Sepé*, localizado no município de Viamão, no estado do Rio Grande do Sul, o qual tem mais de uma década de experiência em gestão dos recursos hídricos utilizados para a produção de arroz irrigado. A apropriação comunal associada à apropriação estatal do recurso proporcionou ao assentamento uma base que possibilitou o desenvolvimento de um processo de gestão em busca de sustentabilidade. Este trabalho teve como objetivo contribuir com a experiência da gestão dos recursos hídricos neste assentamento; foram descritos o processo histórico e a atual situação, assim como se realizaram análises e proposições a partir do ponto de vista da racionalidade da manutenção dos recursos naturais. Em pesquisa de campo, houve coleta de informações de fontes documentais às quais se puderam acrescentar percepções do autor. A complexidade e intensidade de fatos ocorridos em função do uso e da implantação da gestão dos recursos hídricos no assentamento, bem como interesses antagônicos de algumas famílias, promoveram certa resistência a este processo. Mas principalmente, a oportunidade de participar efetivamente da gestão deste recurso e o fato de poder decidir sobre ele têm despertado a compreensão da importância deste processo para a redução de conflitos, melhoria da produção de arroz e manutenção dos recursos naturais.

Palavras chave: Recursos naturais, Uso comum, Gestão.

Abstract

It is essential to maintain natural resources, and it's considered irrational the human attitude to their degradation, since these are fundamental to their existence. Participatory management process, integrated and based on cooperation, has presented the potential to promote sustainable management of natural resources of common use. The direct participation of users in these processes contributes substantially to maintain resources effectively managed. This work was carried out in the settlement of Filhos de Sepé, located in city of Viamão in the state of Rio Grande do Sul, which has more than a decade of experience in management of water resources used for the production of rice. The communal ownership associated with the state appropriation provided the resource base to a settlement that allowed the development of a management process in pursuit of sustainability. This study aimed to contribute to the experience of water management in this settlement, describing its historical process and its current situation, and conducting analysis and propositions from the standpoint of rationality of preserving natural resources. It was developed with field research, collecting information from documentary sources and perceptions from the professional work of the author. The complexity and intensity of events occurring as a result of the use and implementation of water management in the settlement, as well as antagonistic interests of some families, promoted some resistance to this process. But principally, the opportunity to participate effectively in the administration of this resource and have power of decision on it have awakened the understanding of the importance of this process, primarily for reducing conflict, improving rice production and maintenance of natural resources.

Keywords: Natural resources, Common usage, Management.

Introdução

Gestão de recursos naturais de uso comum: tema que açula um fecundo mergulho filosófico no verdadeiro sentido da vida, instiga uma análise do modo de apropriação humana destes recursos e, para a contemporaneidade, demanda proposições de processos de gestão realmente sustentáveis, integrados e imbuídos na cooperação.

Este tema é estabelecido por condições naturais e necessárias. Naturais, porque o homem como *ser* integrante da natureza, está condicionado a relacionar-se com ela. O que se dá, fundamentalmente, através do processo do trabalho na apropriação dos recursos naturais a fim de atender as suas necessidades. Pois, segundo Marx, citado por Foster (2005)

[...] os seres humanos produzem a própria relação histórica com a natureza em grande parte produzindo os seus meios de subsistência. A natureza, assim, assume o significado prático para a humanidade como o resultado da atividade de vida, a produção do meio de vida.

E por condições necessárias porque a ação humana tem falhas neste processo de apropriação, o que promove degradação dos recursos naturais e, conseqüentemente, nas condições da própria existência humana.

A apropriação de recursos de uso comum é sempre realizada em larga escala e através de diversas formas. Estas distintas maneiras de apropriação estão vinculadas aos princípios que orientam o desenvolvimento das sociedades. Mas, independente disto, a necessidade de dar manutenção aos recursos naturais é imprescindível, e nada mais racional que promovê-la. Esta demanda é composta por uma grande complexidade de fatores, o que tem gerado diversos debates, estudos e elaborações, principalmente em função do estabelecimento de processos que façam a mediação das relações entre sociedade e ambiente de forma que sejam promotores de sustentabilidade.

A necessidade de existência de processos de gestão de recursos naturais sustentáveis passou a ser tratada com maior intensidade somente nas últimas décadas,

na esteira dos novos dispositivos constitucionais que foram criados, bem como do esforço de sensibilização da opinião pública que acompanhou a gestação e a realização da Cúpula da Terra, em 1992, o conceito de desenvolvimento sustentável passou a circular regularmente no jargão dos gestores governamentais e da mídia. A difusão da idéia-força de sustentabilidade dos processos de desenvolvimento parecia sugerir, à primeira vista, uma abertura decidida à instituição de sistemas de gestão integrada e participativa do nosso patrimônio natural e cultural. Mas, apesar dos avanços consubstanciados na oficialização gradativa de novos instrumentos de regulação jurídica, coordenação política e educação ambiental, as ações desenvolvidas no país em nome de uma política ambiental simultaneamente preventiva e proativa, coerente com os princípios assumidos no texto da Agenda 21, têm permanecido, desde então, nitidamente aquém das expectativas que foram criadas (VIEIRA, 2009).

Problema

Os recursos naturais existentes no assentamento de reforma agrária *Filho de Sepé*, local onde foi desenvolvida a pesquisa, motivaram intensos debates desde o momento em que houve a indicação de que a área seria destinada para este fim. Então, mesmo antes da fundação do assentamento que se deu em dezembro de 1998, tanto quanto no decorrer de seu desenvolvimento, ocorreu uma série de fatos de grande relevância para esta comunidade, que envolveu principalmente as questões pertinentes à água, recurso este existente em abundância no local. Atualmente, o cerne desta questão é o processo de gestão do recurso, que vem sendo discutido desde o início do ano de 2005, em função do uso destinado ao cultivo de arroz irrigado.

A quantidade e a complexidade de fatos ocorridos no entorno da gestão dos recursos hídricos neste assentamento causaram “certa confusão” no entendimento, tanto do próprio processo de gestão, como da sua importância para a viabilidade do assentamento, nota-se resistência especialmente por parte das famílias camponesas. Esta condição impede a efetivação de uma gestão racional, que busca ser sustentável, integrada, e cooperada.

Objetivo geral

Este trabalho teve por objetivo geral analisar a relação que as famílias assentadas travam com o recurso hídrico no cultivo de arroz no assentamento *Filhos de Sepé*.

Objetivos específicos

- Descrever e analisar a gestão dos recursos hídricos utilizados na produção de arroz no assentamento;
- Analisar a forma de apropriação dos recursos hídricos utilizados na produção de arroz no assentamento;
- Contribuir com a qualificação do processo de gestão dos recursos hídricos utilizados na produção de arroz no assentamento.

Instrumentos metodológicos

Este trabalho pode ser considerado uma sequência da monografia do curso de Especialização em Agroecologia - CCA/UFSC, defendida em junho de 2009 pelo mesmo autor, que teve como tema o “Panorama da gestão da água a partir do cultivo de arroz irrigado no assentamento *Filhos de Sepé*”.

A importância deste tema para o assentamento ficou outra vez comprovada pela pesquisa realizada com famílias envolvidas na produção de arroz em julho de 2010, em que a água foi indicada como o recurso natural de maior relevância. Esta pesquisa foi realizada com 77 pessoas que possuem seus lotes de produção no perímetro de irrigação e durante o período em que as famílias estavam frequentando um curso sobre gestão ambiental realizado no assentamento. As famílias participantes do curso foram organizadas em 7 grupos, cada qual com um animador preparado para aplicar o método. A metodologia adotada previu 3 etapas: na primeira, o objetivo a identificação dos recursos naturais existentes no assentamento e a concepção de comentários sobre o estado e uso destes recursos. Este trabalho foi realizado com base em um croqui do assentamento, no qual os sujeitos foram situando os recursos naturais. Na segunda parte da atividade, as pessoas foram motivadas a comentar sobre a existência de problemas e conflitos gerados pelo uso dos recursos naturais identificados. A intensidade dos problemas e conflitos foi classificada e pontuada em uma matriz de análise de problemas, que foi organizada prevendo alternativas para os problemas de acordo com a sua característica: se eram travados entre as

famílias e organizações do assentamento; ou com o entorno do assentamento; ou ainda com as instituições envolvidas. A pontuação para a intensidade do problema ou conflito foi: 1 ponto se considerado leve; 3 pontos se considerado médio; e, 5 pontos se considerado grave. A pontuação definida pelos grupos foi somada e a partir daí se pôde construir 4 escalas; 3 delas indicaram os diferenciais no grau de problemas e conflitos entre os recursos e entre as partes analisadas, a outra parte foi formada pelo somatório geral que indicou o grau de conflito e problema do recurso em relação aos outros e entre as famílias, com o entorno do assentamento e com as instituições envolvidas.

Na terceira parte da pesquisa, o recurso natural mais pontuado foi submetido ao método metafórico da árvore dos problemas e soluções em que, primeiramente, o tronco da árvore foi considerado como o problema com o recurso natural e o sistema radicular desta árvore foi constituído com as causas deste problema; a parte área foi composta com as consequências do problema. Na sequência, os integrantes dos grupos foram orientados a trocar o problema por solução, e o sistema radicular passou a ser composto por metas a serem alcançadas para solucionar cada causa indicada anteriormente; no sistema aéreo cada consequência foi transformada em uma ação a ser realizada para alcançar cada meta.

O método deste desta pesquisa com as famílias foi embasado em Geilfus (1997). A síntese dos resultados está apresentada no final do terceiro capítulo, no quadro 01 – Síntese da discussão sobre o uso da água, e no Anexo 3 – Resultados da pesquisa de campo.

Além da pesquisa de campo, este trabalho foi desenvolvido através de coleta de informações de fontes documentais e percepções tidas por conta da atuação profissional do autor. As fontes documentais de informações foram obtidas em relatórios, atas, editais, mapas, livros e outros documentos históricos. A atuação profissional se deu a partir da contratação do autor como assessor técnico em gestão de recursos hídricos pela AAFISE, sendo esta a concessionária do INCRA para realizar a gestão deste recurso neste assentamento.

Estrutura do texto

Este trabalho foi desenvolvido em quatro capítulos. O primeiro constitui-se de um referencial teórico que caracteriza o manejo racional de recursos naturais como uma ação natural do ser humano que tende a promover, a partir do uso, a manutenção destes recursos. Este capítulo

compreende três partes: a primeira traz elementos básicos da relação do homem com os recursos naturais, a segunda trata da possibilidade de manutenção destes recursos na agricultura, e por fim, a terceira, traz uma discussão sobre o tema da gestão racional dos recursos naturais de uso comum, dando-se ênfase àqueles hídricos.

No segundo capítulo descrevem-se informações que contextualizam e caracterizam o universo estudado. O terceiro pretende explicar a trajetória da gestão dos recursos hídricos no assentamento a partir das sucessivas safras de cultivo de arroz.

No quarto capítulo, o processo de gestão do assentamento é analisado sob a luz do marco teórico desenvolvido no primeiro capítulo. Neste fica evidente o potencial que se tem em efetivar no assentamento um processo de gestão participativo e integrado, que promova a manutenção do recurso gerido e que permita contribuir com a sustentabilidade socioambiental.

1. MANEJO DE RECURSOS NATURAIS DE USO COMUM

1.1 A relação entre homem e natureza

A humanidade, por condição natural, é dependente da utilização dos recursos naturais para satisfazer suas necessidades. Considera-se então, que a disponibilidade de recursos naturais à humanidade, dentre outros, contribui com o desenvolvimento social, e, ao mesmo tempo, pode ser limitadora deste processo.

Mesmo em períodos em que os homens viviam de extrativismo (caça, coleta, pesca), como afirma Reichholf (2008), a liberdade dos nômades era fortemente limitada pelas restrições da natureza. A mais bela paisagem de nada servia se não oferecesse alimento e água suficientes. (...) O desenvolvimento da humanidade durante os primeiros 10 mil anos após a última glaciação seguiu claramente o modelo determinado pela natureza de fertilidade do solo e clima.

Se há, então, a necessidade natural de uso dos recursos disponíveis na natureza, entende-se que todos têm o direito de uso – direito natural de uso. É sabido que o recurso utilizado por um, não pode ser utilizado por outros, e que em todo processo de utilização ocorrem perdas (entropia dos sistemas); ou seja, não existe desenvolvimento social sem a utilização dos recursos naturais, e quanto mais se usa, mais se reduz a possibilidade de uso dos outros, e, por consequência, maiores são as perdas.

Considera-se que esta necessidade de uso dos recursos naturais, que também pode ser vista por um foco de direito de uso, é basicamente conferida ao homem pelo fato de que este é ser integrante da natureza. Desta forma, a utilização dos recursos naturais deve ser compreendida como: o homem utilizando-se de meios disponíveis no ambiente natural, ao qual ele também compõe, para satisfazer as suas necessidades de viver.

Marx (citado por Foster, 2005) escreve no capítulo V de O Capital que:

O trabalho é, antes de qualquer coisa, um processo entre o homem e a natureza, uma força da natureza. Ele põe em movimento as forças naturais que pertencem ao seu próprio corpo, aos braços, pernas, cabeça, e mãos, a fim de apropriar os materiais da natureza de uma forma adaptada às suas próprias necessidades. Através deste

movimento, ele atua sobre a natureza externa e a modifica, e assim simultaneamente altera sua própria natureza. Ele (o processo de trabalho) é a condição universal da interação metabólica entre o homem e a natureza, a perpétua condição da existência humana imposta pela natureza.

O metabolismo com a natureza é definido por Marx como uma noção de *troca material*. (...) “como um processo 'natural' de produção de troca material entre o homem e a natureza” (FOSTER, 2005).

A definição de interação metabólica elaborada por Marx coloca a condição humana no contexto de integrante real da natureza, não sendo possível a ele somente se utilizar dos recursos naturais, como uma ação de via única, mas constantemente, por condição natural, participar de um processo de troca. Ou seja, o homem ao colocar em movimento suas forças sobre a natureza, ao mesmo tempo sofre as forças movimentadas por esta, a partir do que ambos são modificados. Desta forma, a partir de então, quando se tratar aqui de uso de recursos naturais deve-se considerá-lo inserido nesta condição.

Se no metabolismo entre o homem e natureza os dois são simultaneamente modificados, e se este metabolismo pode sofrer variações a partir das ações humanas, nada mais racional que desenvolvê-las de modo a contribuir com a promoção de uma interação metabólica que seja benéfica. Ou seja, as ações do homem, efetivadas pelo processo de trabalho, para utilização de recursos naturais necessários ao desenvolvimento social devem estar atreladas a um modo de apropriação dos recursos naturais que proporcione a manutenção dos mesmos. Caso contrário o homem estará contribuindo com a degradação das condições básicas da sua própria existência.

1.2 A possibilidade de manutenção de recursos naturais na agricultura

Com o surgimento da agricultura, as ações do homem sobre a natureza foram intensificadas. A utilização de recursos naturais e alterações de processos naturais realizadas pelo homem passaram a ser mais intensas com os cultivos agrícolas e criações.

A agricultura teve sua origem entre 10.000 e 4.000 anos atrás, surgiu de forma independente em várias regiões do mundo, cada uma com sua própria geografia, clima, flora, e fauna nativas. (...) O que estas

regiões tinham em comum era a alta diversidade biológica natural, topografia e clima variáveis, e culturas humanas prontas para explorar os benefícios de cultivar comida em vez de coletá-la (GIESSMAN, 2000).

O fato de cultivar ao invés de coletar é o principal elemento que caracteriza a agricultura e intensifica a ação humana com a natureza. Esta ação humana no processo de cultivo pode ser considerada como manejo. É o modo de manejo realizado nos cultivos que determina a grandeza com que os recursos naturais estão sendo mantidos ou degradados. Considera-se embutido no manejo a utilização de insumos (sementes, fertilizantes, agrotóxicos, combustíveis), bem como máquinas e equipamentos.

Vale reforçar que a manutenção dos recursos naturais, não é, necessariamente, diretamente proporcional à intensidade de ação (trabalho) desenvolvida, mas esta é vinculada com o modo de manejo empregado no processo de cultivo, pois a partir do manejo de solo, por exemplo, a fertilidade do mesmo pode ser mantida ou melhorada, ou ainda, reduzida.

Na agricultura os principais recursos naturais diretamente utilizados são a energia solar, a biodiversidade, o solo e a água, os quais podem ser manejados pelo homem. Podem existir diferentes tipos de agricultura, determinadas pelas condições naturais do ambiente (clima, solo, água, topografia, biodiversidade) e pela forma com que o homem maneja os recursos naturais.

Para percebermos, em diferentes tipos de agricultura, como são manejados os recursos naturais, e quais as suas conseqüências, serão expostos alguns exemplos.

Gliessman (2000) em seu livro sobre agroecologia cita exemplos de agricultura em que considera haver um manejo voltado à manutenção dos recursos naturais, são eles:

- a) A agricultura hopi, praticada no sudeste dos Estados Unidos há mais de quinhentos anos, em uma paisagem árida coberta, na maior parte, por plantas adaptada ao deserto, na qual se tirava vantagem da concentração natural e das estruturas construídas para coletar água, tanto quanto das variedades de culturas adaptadas às condições locais;
- b) O manejo de solos em sistemas de terraço de encosta, em Tlaxcala no México, o qual, além de prevenir a erosão, conserva a água das chuvas em tanques chamados de *cajete*, evidências arqueológicas indicam que a existência destes canais e terraços consta desde 1000 a.C., e que a prática desta atividade esteve sempre combinada com aplicações periódicas de esterco de criações domésticas locais;

c) O sistema pré-hispânico de campos elevados em Quinta Roo, também no México, desenvolvido pelos maias há mais de 2000 anos, o qual compete em cultivo em agroecossistemas alagados com o uso de canais e canteiros elevados, onde o material orgânico retirado da limpeza dos canais é utilizado para fertilizar os canteiros;

d) Altos rendimentos sustentados por um manejo humano intensivo desde os tempos remotos, documentados na região do delta do rio Yangtse, na China. O uso de sedimentos de cursos de água locais, a fixação biológica e reciclagem de nutrientes (inclusive dejetos humanos), são fatores de manutenção da fertilidade deste sistema.

Howard (2007), no livro “Um testamento agrícola”, também faz referência de agriculturas desenvolvidas de forma a dar manutenção aos recursos utilizados, entre elas se destacam os cultivos em patamares dos antigos peruanos; a atividade consistia na construção de patamares que eram irrigados por águas trazidas de grandes distâncias por canais. Esses antigos métodos de cultivo são representados hoje pelos cultivos terraceados do Himalaia, das áreas montanhosas da China e do Japão, e dos campos irrigados de arroz, tão comuns nas montanhas do Sul da Índia, Ceilão e do Arquipélago Malaio. Conway, citado por Gliessman, apresenta em 1894, uma descrição dos terraços de Hunza, na fronteira Noroeste da Índia, o que também foi encontrado nos Andes bolivianos. Conway considera que a população nativa de Hunza vive atualmente como viviam os peruanos na época do governo Inca.

Sobre práticas de agricultura do oriente, Howard (2007) descreve que na agricultura da Ásia encontra-se um sistema de agricultura camponesa que cedo encontrou sua estabilidade, e, o que está acontecendo hoje com as pequenas propriedades na Índia e da China já acontecia há muitos séculos atrás. Como exemplo, cita as propriedades chinesas que possuem mais de 40 séculos de manejo. Esta agricultura desenvolvida na Ásia tem por característica: o tamanho das propriedades; a associação dos cultivos com criação animal onde os dejetos são utilizados na manutenção da fertilidade dos solos; a prioridade de produção para alimentação humana e animal, e não para produção de matéria-prima para as indústrias.

As civilizações pré-colombianas do trópico indo-americano evoluíram numa relação íntima como a natureza. Todas estas culturas desenvolveram práticas sofisticadas e criativas de uso múltiplo e sustentável de seu meio (LEFF, 2001).

Já ao comentar sobre a agricultura no ocidente, Howard (2007) afirma a necessidade de realizar uma análise crítica, pois considera que

o manejo realizado não possibilita a manutenção dos recursos naturais, o que se pode observar através das suas principais características: o tamanho das áreas exploradas variam - pequenas unidades familiares na França e Suíça, imensas fazendas coletivas na Rússia, espaçosos ranchos nos Estados Unidos, e fazendas da Argentina, mas tendem a aumentar a área, reduzindo a disponibilidade de mão de obra; a monocultura é a regra; o aumento da mecanização é intenso; os adubos sintéticos são largamente utilizados; e práticas de manutenção da fertilidade natural do solo não são utilizadas, o que leva os ocidentais a cometerem o mesmo erro do Império Romano.

Com os exemplos citados acima, fica evidente que o homem, através da agricultura, pode degradar ou dar manutenção aos recursos naturais envolvidos neste processo. Porém, a “escolha” por uma destas “opções” não é determinada direta e unicamente pela vontade do ser individual, mas por um conjunto de condições de caráter cultural, político, econômico, social e ambiental, influenciadas principalmente pelo modelo de desenvolvimento dominante vigente na sociedade à qual os indivíduos se inserem.

Fernandes e Garcia (2001) afirmam que a agricultura é uma atividade que depende, necessariamente, dos recursos naturais, dos processos ecológicos e, na mesma medida, dos desenvolvimentos técnicos humanos e do trabalho. Na tomada de decisões, na agricultura, influenciam tanto condicionantes internos como as políticas impostas no âmbito local, nacional ou internacional. Políticas estas pautadas pelo modelo de desenvolvimento implantado.

Guzmán (2003) considera que no modelo capitalista os agricultores passaram a depender mais do mercado que da natureza, perdendo assim a autonomia para a reprodução social, passaram a depender muito mais do fluxo de fertilizantes, agrotóxicos, combustíveis do que da qualidade ambiental dos seus agroecossistemas. Esta condição envolve o homem no trabalho alienado, já que ele não se intera organicamente com meios de produção, e os laços de relação do homem com a natureza ficam debilitados.

A ação raciocinada do homem, expressada pelo trabalho para produção dos meios de vida que transformam o próprio homem, Marx chamou de *práxis*. E, sendo através da *práxis* que o homem se transforma (evolui), é somente utilizando os recursos naturais que ele gradativamente vai tomando consciência da necessidade de dar a estes a devida manutenção. Acredita-se que foi desta maneira que diversas comunidades, como aquelas citadas anteriormente, construíram

conhecimento para manter suas produções por longos tempos, e embora não se tenha detalhado, evidências afirmam que grande parte destas atividades bem sucedidas, em se tratando de sustentabilidade, foram abandonadas por fatores externos e não por insustentabilidade do próprio sistema produtivo.

1.3 Gestão de recursos naturais de uso comum – ênfase em recursos hídricos

Recursos naturais são todos aqueles existentes na natureza e independentes de ação antrópica, eles compõem o meio e caracterizam os ambientes. São destes meios que o homem se apropria para atender as suas necessidades, a fim de desenvolver-se socialmente, modificando assim o meio ambiente e a si próprio.

A humanidade é dependente do uso dos recursos naturais, e desta forma considera-se que todos têm direito ao uso dos recursos disponíveis na natureza. Entretanto, no mesmo movimento gerado pela ação do homem na utilização dos recursos naturais deve estar embutido o dever de dar a eles a manutenção.

No capítulo VI, artigo 225, da Constituição Brasileira, de 1988, que trata do meio ambiente, está determinado que: “***todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações***”.

As consequências de degradar ou dar manutenção aos recursos naturais de uso comum estão vinculadas ao modo de apropriação destes recursos. Vieira, Bekes e Seixas (2005) apresentam diferentes regimes de apropriação em uso de recursos naturais, classificados por duas características: a exclusão de usuários potenciais e a regulamentação do uso compartilhado. Estes são considerados regimes puros de apropriação, na prática, é possível que haja uma associação de regimes administrados em conjunto: a) Livre acesso – ausência de direitos de propriedade, todos têm acesso livre aos recursos e não há exclusão nem regulamentação, conseqüentemente o esgotamento é inevitável; b) Propriedade privada – tem exclusão de usuários, o regulamento fica ao cargo do proprietário e comumente é baseado no fator econômico, o que dificilmente garante a sustentabilidade do recurso; c) Propriedade

comunal – não apresenta exclusão de usuários potenciais que pertencem ao grupo e existem diversas evidências de regulamentação; d) Propriedade estatal – tem exclusão e permite regulamentação para todos os cidadãos.

Dos regimes de apropriação apresentados, o de propriedade comunal e o de propriedade estatal são os que apresentam potencial em não excluir usuários na utilização dos recursos de uso comum, o que, em princípio, favorece a manutenção; ou seja, têm a possibilidade de garantir o direito de uso comum e ao mesmo tempo promover a manutenção dos recursos.

Regimes de livre acesso levam à degradação dos recursos utilizados, principalmente pela falta de regulamentação. Hardin (1995), em seu tradicional artigo “A tragédia dos comuns”, afirmou que a liberdade de acesso a um determinado recurso leva este, inevitavelmente ao esgotamento. O autor desconsidera o potencial dos usuários em desenvolverem a regulamentação a partir do uso do recurso, e parece ter se baseado somente na atitude individualista de ganho de cada usuário e na incapacidade destes perceberem a necessidade de manter o recurso. A alternativa principal por Hardin proposta contra a degradação é a exclusão de usuários, a partir da criação de propriedades privadas ou propriedades públicas com acesso restrito.

De acordo com Susan J. Buck, Hardin, faz uma interpretação errada do conceito dos comuns e dos efeitos que os comuns tiveram no meio ambiente. Ao contrário do que ele afirma, a sobre-exploração deriva da apropriação dos mais poderosos dos bens comuns aos mais fracos, de onde se conclui que o fenômeno não deriva do acesso dos comuns aos recursos, mas sim do domínio de alguns sobre os recursos de todos. Ela mostra, ainda, que tal fato não aconteceu na Inglaterra medieval ou pós-medieval como Hardin quer fazer acreditar; os antecedentes históricos da tragédia dos comuns foram reflexo, não do acesso ilimitado, mas antes das forças históricas da revolução industrial, reforma agrária e práticas aperfeiçoadas na agricultura.

Os regimes de propriedade privada ferem diretamente o direito de uso de recursos comuns, pois impedem o acesso de usuários potenciais e apresentam baixa capacidade de promover manutenção, já que são, por essência, regimes de apropriação deslocados da condição natural de desenvolvimento humano, alienando o homem da relação com a natureza, e geralmente apresentando caráter exploratório. As considerações de Foladori (2010) sobre os sistemas privados de apropriação no sistema capitalista se caracterizam da seguinte maneira:

No sistema capitalista, a natureza é valorizada pelo produto mercantil que se pode dela extrair – produção futura. (...) A valorização capitalista do solo pela “produção a futuro” tem outro efeito negativo sobre o meio ambiente: a corrida pela apropriação de terras virgens. Tão logo delas alguém se apropria, automaticamente passam a ter um preço de mercado, segundo o produto que se possa extrair. É por isso mesmo que o sistema capitalista tem de criar zonas de proteção ambiental, parques nacionais, áreas de conservação etc., resguardando, assim, a natureza de sua apropriação.

Casos de degradação de recursos naturais causados pelo uso excessivo são os maiores motivadores da criação de alternativas de manutenção destes recursos. Processos de *gestão* de recursos naturais de uso comum têm demonstrado eficiência como ferramentas promotoras desta ação, sendo que as formas de gestão mais eficientes têm sido aquelas que proporcionam a participação dos usuários e demais envolvidos, desenvolvendo ações de cooperação e integração. Alternativa esta que se ajusta muito bem em regimes de apropriação de propriedade comunal, geralmente associados àqueles de propriedade estatal.

Oficialmente, a necessidade de dar manutenção ao meio ambiente foi anunciada pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, instaurada em Estocolmo em 1972¹. Apesar de a conferência ter alertado sobre a necessidade de desenvolvimento sustentável, ainda hoje a

ciência convencional da gestão de recursos naturais, bem ajustada para o estilo de desenvolvimento predatório, mas não para o uso sustentável, necessita ser repensada em seus fundamentos. Com base em evidências empíricas obtidas mediante a revisão da literatura sobre recursos comuns, o escopo de mudanças poderia

¹ Primeira conferência mundial onde foram discutidos os problemas ambientais e sua relação com o desenvolvimento. Ocorreu de 5 a 16 de junho de 1972, em Estocolmo, capital da Suécia.

incluir aquelas relacionadas a visão de mundo e – guardando mais sintonia com o tema em pauta – aos direitos de apropriação e arranjos institucionais. As evidências sugerem que a tarefa consiste em tornar as instituições voltadas para a utilização dos recursos naturais mais diversificadas, e não menos; as interações em sistemas naturais e sistemas sociais mais sensíveis aos *feedbacks*; e os sistemas de gestão mais flexíveis e mais aptos para lidar com perturbações ambientais – menos ‘frágeis’ portanto (Vieira, Bekes e Seixas, 2005).

No caso dos recursos hídricos a situação de degradação vem sendo anunciada por conta da escassez. A divulgação que vem sendo feita, entretanto, apresenta algumas debilidades, primeiro porque não trata com a ênfase que deveria a questão da qualidade, focando principalmente naquilo que diz respeito à quantidade; segundo por não considerar a existência de concentração no uso por parte de alguns, gerando exclusão de outros; por fim por não tratar claramente do caráter exploratório através do qual é utilizado este recurso.

Dados e afirmações em torno do tema da água têm provocado, principalmente na última década, uma situação um tanto assustadora para as populações mundiais. Segundo a FAO (2007) atualmente 40% da população mundial, o que representa 1,1 bilhões de pessoas, não tem acesso à água potável em quantidade e qualidade adequadas para satisfazer as necessidades diárias. Numa previsão para o ano 2025, o número deve subir para 1,8 bilhões de pessoas atingidas pela escassez.

Sousa Junior (2003), considerando a escalada dos problemas ambientais do mundo moderno, diz que boa parte deles são resultados da industrialização e da massificação do consumo que acabam se refletindo nas águas, depósito final dos resíduos gerados por praticamente todas as atividades antrópicas.

As propriedades e as funções fundamentais da água no planeta a tornam um dos recursos naturais mais cobiçados, principalmente para obtenção de lucro. Afirma Carvalho (2005) que “o grande capital trava uma luta monumental para controlar os mananciais de água doce no mundo. A privatização das águas tem esse objetivo, embora venha revestida de aparentes boas intenções como a da racionalização do uso da água”.

Machado (2011), presidente da Agência Nacional de Águas (ANA), ao falar dos desafios para cumprir os objetivos de universalização do acesso à água potável e ao saneamento básico no Brasil, sugere um cenário positivo em que os maiores obstáculos são de gestão, uma vez que os diagnósticos estão todos disponíveis e, a cada ano, crescem os investimentos no setor.

Sousa Junior (2003) apresentou uma sequência da gênese da gestão dos recursos hídricos no Brasil. Esta começou nos anos 30 a partir da promulgação do código das águas que é vigente até os dias atuais. O modelo que vigorou da criação do Código das Águas até os anos 70, se configurou como modelo burocrático, tendo depois transitado para um modelo econômico-financeiro. Atualmente caminha-se para um modelo sistêmico, posto como o mais moderno em termos de gestão pública.

Segundo a Associação Brasileira de Recursos Hídricos, o Código de Águas de 1934 é considerado um marco legal referencial brasileiro no controle e uso das águas. A partir das implementações previstas pelo Código, as águas passaram a ser classificadas como de domínio particular ou de domínio público de Municípios, Estados ou da União.

Com o desenvolvimento do setor elétrico e geração de energia de origem hidráulica, foi necessário intensificar as regras de uso das águas. Na década de sessenta tomaram corpo mecanismos de uso da água definidos pelo poder público. O agravamento de conflitos e o aumento na degradação de rios e mananciais de abastecimento provocaram o início das discussões sobre a situação e o futuro das águas na década de setenta.

Na década de oitenta com a relevância da preservação ambiental e a instituição da Política Nacional de Meio Ambiente (1981), as condições de uso da água foram mais especificadas, prevendo um enquadramento de corpos de água em classes de qualidade, e a definição de vazões mínimas à jusante de barragens. Em 1988 é promulgada a atual Constituição Federal que prevê atribuições da União, como a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH e a definição dos critérios para a outorga dos direitos de uso da água.

A lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SNGRH. No Capítulo I da lei, em relação aos fundamentos da PNRH, está determinado que:

a água é um bem de domínio público; é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do SNGRH; a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Os objetivos da PNRH são: decretar e orientar o uso racional e sustentável dos recursos hídricos; garantir fornecimento de água em quantidade e qualidade adequada aos atuais e futuros usos; e atenuar os efeitos de eventos hidrológicos críticos.

As determinações da PNRH demonstram, em dimensões legais, uma indicação de oportunidade de evolução na perspectiva da gestão sustentável da água. O caráter participativo na gestão e o uso múltiplo das águas são elementos importantes quando se trata de recursos naturais em desenvolvimento sustentável.

O poder público brasileiro tem intensificado, nas últimas décadas, a tentativa de implantação das determinações legais em relação ao uso, manejo e acesso à água. Estas determinações abrem pressupostos para a gestão participativa e sustentável, mas ao mesmo tempo, considera a água através de uma visão utilitarista, principalmente a partir do momento em que ela é considerada dotada de valor econômico.

A cobrança pelo uso da água está determinada como um instrumento de gestão a partir da determinação de seu valor econômico, o que se justifica necessário por conta da escassez. Mas este instrumento de gestão ser contraditório se se levar em consideração o fundamento participativo e com o objetivo da sustentabilidade no uso deste recurso.

Granziera *apud* Henkes (2001) afirma que a cobrança pelo uso da água é uma retribuição que o usuário faz à sociedade por utilizar privativamente um bem que é de uso comum. O autor considera que esta cobrança, bem como aquelas atribuídas à utilização dos demais recursos naturais, é a forma adotada para internalização dos custos da proteção do meio ambiente, levando-se em consideração que, em princípio, o

poluidor deverá assumir o custo da sua poluição, tendo em vista o interesse público. Caso contrário, teremos a internalização dos lucros e externalização dos custos, prática usual na sociedade contemporânea.

As afirmações dos autores acima não são satisfatórias para a cobrança do uso da água se defendidas como um dos instrumentos que têm por essência alcançar os objetivos da PNRH. Primeiro porque o recurso, uma vez utilizado por um, não pode ser utilizado por outro; e se o critério econômico se sobrepuser aos sociais, culturais e ambientais (o que tem se firmado como regra no atual modelo de desenvolvimento), este instrumento vai beneficiar sempre aqueles têm mais condições de pagar a dita “retribuição à sociedade”, ferindo o direito de uso comum do recurso natural. Ainda: a internalização justificada pela cobrança deve ser voltada à necessidade de dar manutenção aos recursos e não de pagar pela degradação gerada, o que exige mais geração de riquezas às custas da exploração dos recursos naturais – e intensifica a insustentabilidade do sistema.

A PNRH na Seção IV que trata da cobrança do uso de recursos hídricos, determina no Artigo 19 que os objetivos da cobrança são: I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; II - incentivar a racionalização do uso da água; III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos (BRASIL, 1997).

O fato de considerar a água como um bem econômico não expressa o seu real valor, trata-se de uma visão reducionista, apresentada no primeiro objetivo pela cobrança da água na PNRH. Em relação ao segundo objetivo, considera-se que a promoção da racionalização do uso é muito mais intensa pela práxis do manejo dos recursos naturais do que pela prática alienada da verdadeira relação do homem-natureza, que é o pagamento pela degradação dos mesmos. A inconsistência destes objetivos pode abrir precedentes para desvios no terceiro objetivo da lei, ou seja, na composição do valor a ser cobrado e nas ações a serem realizadas com os valores arrecadados.

O se pretende afirmar é que o pagamento pelo uso da água não pode vir a ser uma forma de intensificar a alienação da relação homem-natureza, e ainda vir a legitimar a concentração e a degradação dos recursos naturais.

O recurso arrecadado deve ser utilizado para eliminar os problemas de degradação dos naturais e não para financiar medidas paliativas, já que estas não atingem efetivamente o objetivo e tornam o

processo ainda mais insustentável. Além disso, considera-se que podem ser tomadas medidas legais que evitem a degradação e regulem o uso dos recursos naturais sem a necessidade de cobrança, ao exemplo do fato de já ter legalmente proibido o uso de uma série de agrotóxicos, não tendo sido necessário cobrar nenhuma taxa de uso dos recursos naturais que deixaram de ser poluídos para que isso se efetivasse.

No artigo 31 da PNRH está determinado que o poder público deve promover a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federais e estaduais de recursos hídricos.

Leff (2001) em uma exposição realizada na cidade do México em 1992, ao se referir ao desenvolvimento sustentável afirmou:

A gestão ambiental do desenvolvimento sustentável exige novos conhecimentos interdisciplinares e o planejamento intersetorial do desenvolvimento; mas é, sobretudo, um convite à ação dos cidadãos para participar na produção de suas condições de existência em seus projetos de vida.

A consideração de Leff diz respeito à gestão ambiental na qual se insere a de recursos naturais, no princípio verdadeiramente racional na relação do homem com a natureza, e indica que esta gestão somente é possível a partir de uma conduta interdisciplinar e intersetorial no planejamento do desenvolvimento. O que é totalmente distinto do atual modelo de desenvolvimento, alicerçado no viés econômico em prol de qualquer consequência ambiental e sociocultural.

É necessário que a população entenda e participe dos esforços para racionalização do uso da água e preservação de sua qualidade (LIMA, 2011).

Atualmente, ao se tratar de gestão, é relevante que se considere a participação (dos envolvidos), principalmente se a proposta for gestão sustentável de recursos comuns, como é o caso da PNRH. Diversos estudos são realizados problematizando diferentes conceitos, características, métodos, limites e/ou potencialidades da participação em processos de gestão.

Considera-se que estes estudos têm grande valia, mas o esforço deve se direcionar em salientar que, além da problematização em torno da participação em processos de gestão de recursos naturais, é

fundamental que se faça uma análise do processo de gestão: em alguns casos os problemas vivenciados não estão em falhas do processo em si, mas o próprio processo encontra-se deslocado de um cenário real, e consequentemente da possibilidade de atingir o âmago da questão.

Tundisi (2006) diz que para que a gestão seja mais eficiente e otimize os usos múltiplos da água e sua conservação é fundamental uma integração entre o conhecimento científico adquirido e o gerenciamento. A participação dos usuários e das comunidades, que tem sido estimulada através dos Comitês de Bacia, é outro avanço fundamental em ações não estruturais.

Neste caso, é importante que o conhecimento científico esteja integrado, já em sua construção, com os usuários e comunidades; também o processo de gestão deve estar integrado.

O acesso aos recursos naturais pode ser um exemplo do que se quer esclarecer: a participação de comunidades em fóruns com critérios de acesso já pré-determinados não garante o acesso dos participantes aos recursos, ou seja, a participação, proposta pelo próprio modelo de gestão, não é efetiva, e este impedimento não está vinculado com falha no método participativo, mas no processo de gestão que não proporciona aos participantes o poder de decisão em questões fundamentais, neste exemplo o acesso ao recurso. A citação abaixo contribui para fundamentação do raciocínio:

Embora os direitos ambientais tenham convertido a “humanidade” em sujeito do direito internacional, isto não quer dizer que todos os seres humanos tenham o mesmo direito de beneficiar-se do “patrimônio comum da humanidade”. Na verdade os estados são os únicos deste novo direito internacional. Assim, foram estabelecidos muito mais convênios e normas para o comportamento da comunidade de nações, do que princípios para o acesso social e comunitário aos recursos ambientais (LEFF, 2001).

Participar de espaços em quais são discutidas, por exemplo, formas de implantação ou adequação às normas, está muito longe de ser um processo participativo “na produção de suas condições de existência em seus projetos de vida”, como dito por Leff. Participar da produção de suas condições de existência em seus projetos de vida é o verdadeiro

sentido da vida. Esta participação real, não alienada, raciocinada, se dá pelo trabalho humano na apropriação dos recursos naturais na produção das condições materiais para o desenvolvimento social, é promotora de transformação da natureza e do próprio homem – práxis.

É através da práxis que o homem gradativamente vai tomando consciência do verdadeiro sentido da vida e realimentando o movimento da práxis com novos elementos. Este processo evolutivo deve ser proporcionado pelos processos de gestão de recursos naturais, para que gradativamente o homem vá percebendo a necessidade de dar manutenção a estes recursos, como consequência natural eles não serão degradados pela ação humana – motivo pelo qual estão propostos os processos de gestão na contemporaneidade. Para tanto, é fundamental que esteja desvelado o *porquê* dos processos de gestão de recursos naturais, para que possam então construir o *como* gerir.

Vale considerar que no processo evolutivo de relação do homem com a natureza, o ponto em que se considera que a ação do homem deixa de degradar e passa a dar manutenção aos recursos naturais, não é estático. Ele se movimenta pela ação de uma série de fatores, como, o foco de análise, as variáveis ambientais e a diversidade comportamental dos indivíduos, grupos, comunidades ou sociedades.

Os processos de gestão devem estar integrados com os demais envolvidos (instituições, governamentais ou não, comunidades). O saldo das evidências extraídas da literatura sobre recursos de uso comum, nas últimas décadas, mostra que nem a gestão centrada exclusivamente no nível local e tampouco aquela centrada exclusivamente nos níveis mais altos funcionam bem por si mesmas. Ao contrário, torna-se necessário delinear e apoiar instituições de gestão que operam em mais de um nível, levando em conta as interações que permeiam as diversas escalas, a partir do nível local (VIEIRA, BEKES e SEIXAS, 2005).

Em um estudo sobre as mudanças socioecológicas na pesca da Lagoa Ibiraquera, localizada no município de Imbituba (estado de Santa Catarina), apresentado por Vieira, Bekes e Seixas (2005), ficou demonstrado, em uma escala temporal do gerenciamento pesqueiro entre 1960 e 2000, que quando a gestão era comunitária a resiliência socioecológica foi considerada como forte, e fraca quando passou a ser de livre acesso. Quando esta foi uma mescla de gestão comunal e estatal, a resiliência socioecológica foi de média a forte. No último período do estudo, ela passou a ser mesclada também por livre acesso, tornando a resiliência socioecológica média.

Ferreira (20??) relata sobre a experiência de gestão comunitária de água realizada em Luanda, capital de Angola. Faz considerações sobre o modelo LUPP – Luta Contra Pobreza Urbana, dizendo que

o mesmo permite o desenvolvimento de ações recíprocas e incremento de responsabilidades entre consumidores, administrações locais e companhias de abastecimento de água. Os beneficiários deste modelo devem estar envolvidos desde o princípio, uma vez que a gestão comunitária tem o poder de decisão no que respeita à escolha do local e planificação dos pontos e sistema de água. (...) Acesso a água de qualidade e ao custo acessível é uma contribuição significativa à redução da pobreza; A gestão e manutenção da água pelas comunidades é chave para sustentabilidade. (...) Na área peri urbana, onde vive cerca de 70% da população, a água é servida por vendedores privados que oferecem um serviço irregular, água não tratada e a custo elevado.

Modelos de gestão de recursos naturais de uso comum construídos e operacionalizados de forma integrada com comunidades de usuários e instituições governamentais apresentam potencial de proporcionarem a manutenção dos recursos utilizados. Além de dividirem as responsabilidades, deve-se distribuir o poder de decisão. Vieira, Bekes e Seixas (2005) empregam o termo co-gestão para designar o compartilhamento de poder decisório e responsabilidades nas tomadas de decisão sobre a regulação do acesso e dos usos de recursos comuns, referem-se geralmente a uma aliança envolvendo usuários diretos, outros indivíduos residentes na área e agências governamentais: trata-se de uma aliança que, mediante a constituição de um acordo para gestão, produz uma modalidade de participação autêntica – equitativa, duradoura e capaz de ser monitorada – de todos os atores sociais envolvidos na utilização dos recursos.

No caso dos recursos hídricos, é fundamental a participação de todos os usuários nos processos de gestão, não só para garantir o acesso justo e distribuir a responsabilidade de dar manutenção ao recurso, mas para construir coletivamente a forma cooperada e sustentável de utilização, que se dá de forma mais consistente a partir da práxis. Neste caso considera-se fundamental a profunda integração das instituições governamentais com os usuários, principalmente porque as decisões já

existentes em relação ao acesso e uso dos recursos hídricos, além de terem sido tomadas com baixa intensidade de participação dos usuários diretos, apresentam debilidades que podem promover a exclusão de usuários potenciais.

2. CARACTERIZAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO UNIVERSO ESTUDADO

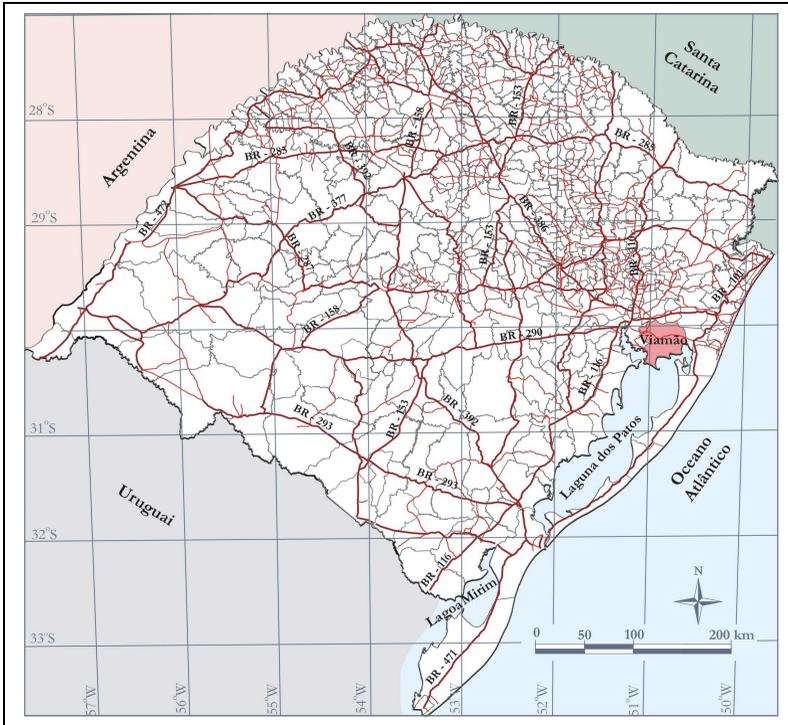
Caracterização regional

Localização, população, área e PIB

A pesquisa foi desenvolvida no assentamento de reforma agrária *Filhos de Sepé*, localizado no município de Viamão, no Estado do Rio Grande do Sul. O estado está localizado no extremo meridional do Brasil e tem uma área de 281.748,5km², que corresponde a 3,32% do território brasileiro, e uma população de 10.582.887 habitantes, aproximadamente 6% do total da população brasileira (SCP/RS, 2005).

Na figura 01 pode-se observar que o município de Viamão localiza-se ao leste do estado do Rio Grande do Sul, limita-se ao norte com os municípios de Alvorada, Gravataí e Glorinha, ao leste com Santo Antônio da Patrulha e Capivari do Sul, ao sul com a Laguna dos Patos e Lagoa do Casamento e a oeste com Porto Alegre e Lago Guaíba. Suas coordenadas são 30°04'51"de latitude Sul e 51°01'22" de longitude Oeste. O município está a cerca de 59 km do oceano Atlântico, e sua sede está aproximadamente a 24km da capital do Estado, Porto Alegre. Os principais acessos ao município são as vias pavimentadas, RS 040 e RS 118 (INCRA, 2007).

Dados do IBGE (2009) registraram que a população do município é de 227.429 habitantes segundo o censo de 2000, com estima para o ano de 2007 de 253.264 habitantes. A superfície do município é de 1.494km², e seu PIB per capita no ano de 2007 foi de R\$5.441,00.



Fonte: INCRA (2007).

Figura 01 – Mapa do estado do Rio Grande do Sul demonstrativo da localização do município de Viamão

Clima, relevo e solos

A posição geográfica associada a um relevo predominantemente plano proporciona ao município de Viamão uma homogeneidade na distribuição da maioria dos elementos climáticos. O clima na região é subtropical, classificado como Cfa pelo sistema de Köppen.

Mês	Temp. Mín  (°C)	Temp. Máx.  (°C)	Precipitação  (mm)
Jan	20.1	29.7	130
Fev	20.1	27.9	117.9
Mar	18.9	27.9	123.5
Abr	15.9	24.8	115.5
Mai	11.8	21.7	124
Jun	10.4	19	147.7
Jul	10.4	19.3	133.2
Ago	11.2	20	121.4
Set	12.8	21.5	140.1
Out	14.6	24.1	130.9
Nov	16.6	26.4	85.2
Dez	18.5	28.7	102.1

Fonte: Tempo Agora (2010).

Tabela 01 – Temperaturas e precipitações mensais (médias de 1961 – 1990)

As informações da tabela 01 evidenciam que as temperaturas mais altas foram registradas no período de dezembro a março, sendo que a máxima média foi de 29,7°C, no mês de janeiro. As temperaturas mais baixas foram registradas de maio a setembro, sendo a mínima média, de 10,4°C, registrada nos meses de junho e julho. A possibilidade de ocorrência de geadas vai de maio a setembro. A precipitação média anual registrada foi de 1471,5mm. O período de maior precipitação média foi o de junho, com 147,7mm, e o mês de menor precipitação média do período foi o de novembro, com 85,2mm.

O relevo de Viamão é homogêneo, predominantemente plano, o que é característico da região na qual se insere o município, denominada Depressão Central. A tabela 02 descreve, em hectares e em porcentagem, a área ocupada por diferentes faixas de declividade, onde se pode observar que predominam áreas com declividades inferiores a 5%, ocupando cerca de 72,22% da área do município. As áreas com declividades superiores a 5% ocupam 27,78% da superfície do município, e encontram-se associadas às encostas das partes mais altas (INCRA, 2007).

Tabela 02 - Área ocupada pelas diferentes faixas de declividade no município de Viamão

Faixa de declividade	Área (ha)	Área (%)
0 a 5%	107.728,38	72,22
5 a 10 %	26.081,19	17,48
10 a 15 %	10.207,62	6,84
15 a 20 %	2.826,90	1,90
20 a 25 %	1.091,07	0,73
> 25%	1.232,01	0,83
Total	149.167,17	100.00

Fonte: INCRA (2007).

As altitudes no município variam de aproximadamente 0m até cerca de 288m, sendo que a maior parte do município tem altitudes entre 0 e 50m, aproximadamente 68,27% do território. Mais detalhes sobre a ocupação das áreas por diferentes faixas de declividade podem ser observados na tabela 03.

Segundo INCRA (2007) os principais grupos de solos encontrados em Viamão são argilossolos e planossolos. O primeiro grupo abrange em torno de 43% da área e o segundo aproximadamente 51% da área do município.

Tabela 03 - Área ocupada pelas diferentes faixas de altitude no município de Viamão

Faixa de altitude	Área (ha)	Área (%)
0 - 50m	101.842,92	68,27
50 - 100m	34.990,38	23,46
100 - 150m	11.363,49	7,62
150 - 200m	820,53	0,55
> 200m	149,85	0,10
Total	149.167,17	100.00

Fonte: INCRA (2007).

Hidrografia

A Lei Estadual 10.350/94 divide o Rio Grande do Sul em três Regiões Hidrográficas: do Uruguai, do Litoral e do Guaíba, compostas por 24 bacias hidrográficas, apresentadas na figura 02. Na Bacia Hidrográfica do Gravataí, localizada na Região do Guaíba, está localizado o assentamento *Filhos de Sepé*.

No Rio Grande do Sul distinguem-se basicamente dois grupos de cursos de água, os que correm para o Atlântico e os que correm para o Rio Uruguai. A água do Estado é drenada por uma densa malha hidrográfica, onde se destacam dois grandes coletores, o Rio Uruguai e o sistema Vacacaí-Jacuí. Outra distinção é para os coletores lagunares de leste (IFCRS *apud* VIEIRA, 1984).

A área da Região Hidrográfica do Uruguai equivalente a 47,88% da área do Estado, abrangendo o norte, noroeste e oeste, está subdividida em nove unidades hidrográficas: Apuaê-Inhandava, Passo Fundo - Várzea, Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo, Butuí - Piratinim - Icamaquã, Ibicuí, Quaraí, Santa Maria, Negro, Ijuí. A Região Hidrográfica do Litoral, localizada na porção leste e sul, ocupa uma superfície que corresponde a 20,11% da área do Estado, compõem esta região hidrográfica seis bacias: Tramandaí, Litoral Médio, Camaquã, Piratini - São Gonçalo - Mangueira, Mampituba, e Jaguarão (FEPAM, 2009).

A Região Hidrográfica do Guaíba situa-se na região nordeste do Rio Grande do Sul, entre os paralelos 28° S e 31°S e os meridianos 50°W e 54°W, abrangendo uma área de 84.763,54Km², correspondente a 30% da área total do Estado. Formada pelo território de 251 municípios, sua população representa 61% da população do Estado. Ela abrange, ao norte, o planalto da Bacia do Paraná, onde se localizam as cotas altimétricas mais elevadas do estado, a Depressão Periférica, com as menores altitudes e ao sul o Planalto Sul-Riograndense (FEPAM, 2009).

Esta Região é formada por bacias da porção norte e central do Estado. As bacias que drenam para o Lago Guaíba são: Gravataí, Sinos, Caí e Baixo Jacuí; as outras bacias drenam para o Baixo Jacuí, são elas: Alto Jacuí, Taquari-Antas, Pardo, e Vacacaí – Vacacaí Mirim (FEPAM, 2009).

Segundo o SEMA (2009), entende-se por bacia hidrográfica toda a área de captação natural da água da chuva que esco superficialmente para um corpo de água ou seu contribuinte. Os limites de uma bacia são os relevos de maior altitude, os divisores de águas. O nome da bacia é determinado pelo corpo de água principal existente. Neste caso o nome da Bacia Hidrográfica do Gravataí é determinado pelo Rio Gravataí.

Bacia hidrográfica do Rio Gravataí

A Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí, destacada na figura 02, possui área de 1.977,39km² e população estimada em 1.298.046 habitantes e se encontra entre as coordenadas geográficas 29°45' a 30°12' de latitude Sul e 50°27' a 51°12' de longitude Oeste, abrangendo os municípios de Alvorada, Cachoeirinha, Canoas, Gravataí, Porto Alegre, Santo Antônio da Patrulha e Viamão. Os principais cursos de água são o Rio Gravataí e os arroios Veadinho, Três Figueiras, Feijó, Demétrio, Arroio da Figueira e Arroio do Vigário. A paisagem da bacia é caracterizada pela presença de encostas, coxilhas e uma planície lagunar que abrange os banhados do Chico Lomã, Grande e dos Pachecos (SEMA, 2009).

O Comitê responsável pelo gerenciamento Bacia do Gravataí foi criado em 15 de fevereiro de 1989, é um dos mais antigos do Estado, denominado Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí.

Comitês de gerenciamento de bacias

Os Comitês de gerenciamento de bacias hidrográficas segundo a SEMA (2009) são responsáveis pelas seguintes atribuições:

- Encaminhar ao DRH proposta relativa à própria bacia para ser incluída no anteprojeto de lei do Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Conhecer e manifestar-se sobre o anteprojeto de lei do Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Aprovar o Plano da respectiva bacia e acompanhar a sua implementação;
- Apreciar o relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos, no Estado;
- Propor ao órgão competente o enquadramento dos corpos de água da bacia;
- Aprovar os valores a serem cobrados pelo uso da água;
- Realizar o rateio do custo das obras a serem executadas na bacia;
- Aprovar os programas anuais e plurianuais de investimentos em serviços e obras da bacia;
- Compatibilizar os interesses dos diferentes usuários e resolver eventuais conflitos em primeira instância.

A proporção de representatividade nos comitês, segundo a legislação, deve ser de 40% destinado aos representantes dos usuários da água, 40% aos representantes da população e 20% aos representantes de órgãos públicos da administração direta estadual e federal.

Conforme Grassi *apud* SEMA (2009), a composição qualitativa dos comitês deve considerar as funções e os interesses dos usuários públicos e privados, e da população da bacia, com referência ao bem público água.

Unidades de Conservação

Unidade de Conservação – UC é uma porção do território que apresenta características naturais de relevante valor, instituída pelo poder público, apresenta o objetivo de conservação de limites definidos, sob regime especial de administração aos qual se aplicam garantias adequadas de proteção. São divididas em Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentado (SNUC, 2006). As Unidades de Conservação são administradas pela Divisão de Unidades de Conservação – DUC do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas – DEFAP da SEMA do Rio Grande do Sul (SEMA, 2009).

A Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande que abrange o assentamento *Filhos de Sepé* é, conforme a SNUC (2006), uma UC caracterizada como Unidade de Uso Sustentado, que tem por objetivos compatibilizar a conservação da natureza como o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais. Uma APA é uma área geralmente extensa, como certo grau de ocupação humana, com objetivos de proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Criada 23 de outubro de 1998, a APA do Banhado Grande está situada nos municípios de Glorinha, Gravataí, Santo Antônio da Patrulha e Viamão. Possui 133.000ha e nela insere-se o conjunto de banhados formadores do Rio Gravataí: Banhado do Chico Lomã em Sto. Antônio da Patrulha; Banhado dos Pachecos em Viamão; e Banhado Grande nos municípios de Gravataí e Glorinha (SEMA, 2009).

Uma área de 2.543,46ha, inicialmente destinada para o assentamento, foi cedida pelo INCRA à SEMA com a finalidade da criação, que se deu em 24 de abril de 2002, da Unidade de Conservação *Banhado dos Pachecos* que é caracterizada como uma Unidade de Proteção Integral na categoria de Refúgio de Vida Silvestre. Constitui-se ali uma das importantes nascentes do Rio Gravataí e o banhado com função de regulador do ciclo das águas. Segundo a SEMA (2009) é o único local do Estado onde encontra-se o Cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*); também vivem ali o Jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) e aves como o Curiango-do-banhado (*Eleothreptus anomalus*), a Noivinha-de-rabo-preto (*Heteroxolominis dominicaca*), a Veste-amarela (*Xnathosur flavus*), o Narcejão (*Gallinago undulata*), a Corruira-do-campo (*Cistothorus platensis*), o Maçarico-real (*Theristicus caerulescens*), e a ema (*Rhea americana*).

As Unidades de Proteção Integral têm como objetivo básico a preservação da natureza, sendo permitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. Na categoria de Refúgio de Vida Silvestre estas áreas são de domínio público ou privado e têm como meta proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória (SNUC, 2006).

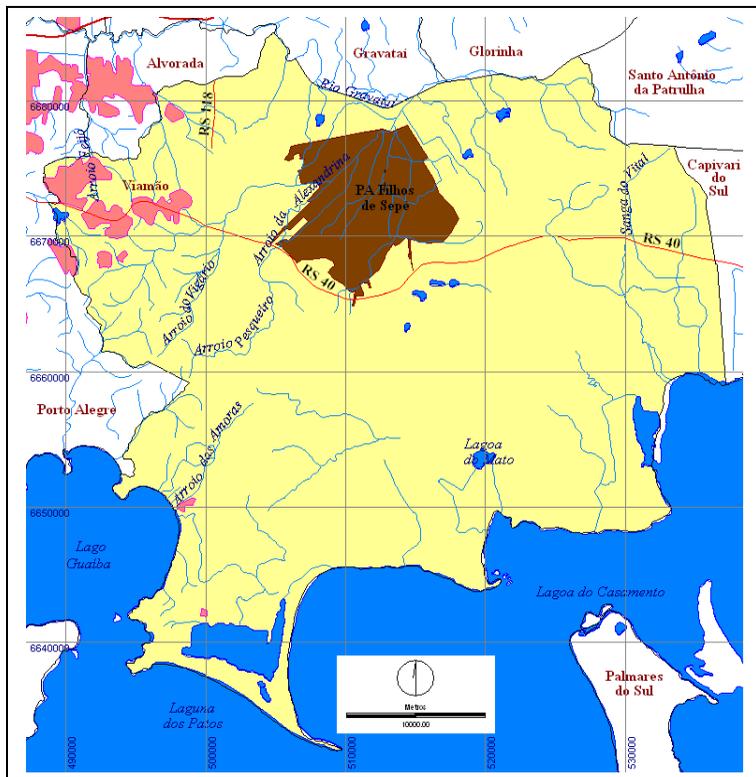
Principais Cultivos

As principais culturas anuais do município de Viamão são: arroz irrigado, mandioca, milho, batata doce, batata inglesa, feijão e hortaliças. Já as principais culturas perenes cultivadas são: laranja, abacate, caqui, goiaba e nozes. As principais criações são de bovinos de corte e leite, ovinos, caprinos e aves.

Caracterização do assentamento

Localização e acesso

O assentamento está localizado no Distrito de Águas Claras, município de Viamão, região metropolitana de Porto Alegre. Está 11 km a leste da sede do município de Viamão e a 30km de Porto Alegre. Os principais acessos ao assentamento estão localizados pela RS 040, o que pode ser observado na figura 03.



Fonte: INCRA (2007)

Figura 03 - Mapa de localização do assentamento Filhos de Sepé no município de Viamão

Organização Social

O assentamento *Filhos de Sepé*, nome dado pelas famílias, foi criado em 14 de dezembro de 1998. A denominação oficial reconhecida pelo INCRA/RS é Projeto de Assentamento – PA Viamão. Está organizado em quatro setores. Setor A composto por 112 famílias, setor B composto por 30 famílias, setor C composto por 115 famílias e setor D composto por 108 famílias, totalizando 376 famílias. Com área total 9450ha, é o maior assentamento de Reforma Agrária do Rio Grande do Sul.

A partir de 2002 as famílias passaram a reconhecer o assentamento como quatro assentamentos, denominados: setor A - Sepé

Tiarajú; setor B - Milton Baudin; setor C - Novo Horizonte; e setor D - Águas Claras. Sendo que neste trabalho são tratados como um único assentamento, seguindo a denominação Filhos de Sepé.

As famílias assentadas são oriundas de 115 municípios do estado, sendo a maioria da região do Alto Uruguai. A história destas famílias mostra uma grande diversidade de experiências anteriores: agricultores familiares, proprietários, meeiros e arrendatários, com experiências nas culturas de fumo, hortaliças e arroz irrigado além da pecuária leiteira e desempregados em diversas atividades (vendedores, motoristas de caminhão, frentistas, empregadas domésticas, pedreiros e serventes de obras) (INFINDHA, 2004).

Solos

A classificação dos solos do assentamento foi realizada pelo UFRGS/IPH através do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (Embrapa, 2006) até o quarto nível categórico. As classes ocorrentes na área são Gleissolo, Organossolo, Planossolo, e Argissolo, descritas abaixo:

- Gleissolo Melânico Ta Eutrófico Vertissólico:

Têm ocorrência expressiva na porção noroeste da área, ocupando uma extensão de 516,1ha representa 5,4% da área total do assentamento. Ocupam áreas de relevo plano, apresentando leves depressões no terreno. São solos constituídos por material mineral com horizonte glei dentro dos 150 cm superficiais devido a formação hidromórfica. Apresentam pH moderadamente ácido, textura argilosa, e valores de alumínio considerados prejudiciais à espécies cultivadas (IPH, 2008).

Estes solos apresentam restrições ao uso agrícola da maioria de culturas anuais e perenes em razão da má drenagem, sendo adaptados para a cultura de arroz (IPH, 2008).

- Gleissolo Melânico Ta Eutrófico Típico:

Mais concentrados na região norte do assentamento com uma extensão 891,9ha, ocupam 9,3% da área total e estão presentes em áreas de relevo plano. Apresentam acentuado grau de hidromorfismo. A textura é média em todo o perfil, são pouco estruturados, com pH moderadamente ácido, o alumínio tem maior teor na superfície diminuindo a valores aceitáveis em profundidade (IPH, 2008).

Em função da má drenagem apresentam restrições ao uso agrícola, da maioria de culturas anuais e perenes, sendo adaptados para a cultura de arroz (IPH, 2008).

- Organossolo Háplico Hêmico Tétrico:

Estes solos ocupam uma área total de 338,7ha, que corresponde a 3,5% da área total. Ocorrem em relevo plano, em áreas com cotas ligeiramente menores. São solos de constituição orgânica nos 40 cm superficiais. A estrutura destes solos é pouco desenvolvida, são extremamente ácidos nos horizontes superficiais, e fortemente ácidos nos horizontes mais profundos (IPH, 2008).

A utilização deste solo em atividades agrícolas encontra limitações tanto do ponto de vista de impacto e degradação dos solos, como da dificuldade de estabelecimento de espécies cultivadas pela acidez muito forte (IPH, 2008).

- Organossolo Háplico Hêmico Típico:

São solos de constituição orgânica com profundidade entre 80 e 90 cm. Ocupam uma área de 2.668,2ha, representando 27,9% da área do assentamento. Ocorrem em área de relevo plano com cotas mais baixas. Com coloração predominantemente preta, são extremamente ácidos em todo o perfil. O alumínio ocorre em altos teores (IPH, 2008).

A utilização destes solos em atividade agrícola tem limitações de fertilidade, do ponto de vista químico, pela acidez extrema de difícil reversão. A prática de drenagem para utilização mais intensiva destes solos pode provocar impacto ambiental (IPH, 2008).

- Complexo de Solos Planossolo Háplico Distrófico Espessarênico e Planossolo Háplico Distrófico Gleissólico

Estes solos ocupam 35,6% da área na porção oeste do assentamento, com 3.394,5ha. O relevo é plano, caracterizado por zona de transição entre áreas de baixada e áreas de relevo suave ondulado a ondulado (IPH, 2008).

A limitação para utilização destes solos em atividade agrícola tem como principal contraindicação a textura arenosa em Planossolo Háplico Distrófico Espessarênico, o que não ocorre no Planossolo Háplico Distrófico Gleissólico, que apresenta maior teor de argila. Já a ocorrência de horizonte de baixa permeabilidade em menor profundidade pode

resultar em maior facilidade no manejo da água em cultivo de arroz (IPH, 2008).

- Argissolo Vermelho Distrófico Arênico:

Têm 1.213,4ha e representam 12,7% da área total, estão distribuídos nos limites sul, sudeste e leste do assentamento. O relevo é ondulado. São solos minerais, bem drenados. A textura é arenosa nos horizontes superficiais chegando a muito argilosa nos mais profundos. São fortemente ácidos (IPH, 2008).

A baixa disponibilidade de nutrientes e a suscetibilidade à erosão são as principais limitações à utilização agrícola destes solos (IPH, 2008).

Recursos Hídricos

Como já visto, o assentamento está localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí e integrado a Área de Proteção Ambiental do “Banhado Grande”, intimamente ligado à Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre “Banhado dos Pachecos”. Esta localização oportuniza uma condição hídrica farta, e ao mesmo tempo confere exigências ambientais intensas.

As características hidrográficas naturais da área onde atualmente está constituído o assentamento foram intensamente modificadas a partir da construção, pelo DNOS, da macro drenagem no Banhado dos Pachecos, na década de 60, e pelas obras de irrigação e drenagem realizadas principalmente na década de 80.

O potencial hídrico do assentamento conta com dois reservatórios artificiais, a Barragem das Águas Claras e o Açude do Saibro, assim como também constam o Banhado dos Pachecos, a Nascente Águas Claras, o Arroio Canita, o Arroio Vigário, o Arroio Alexandrina, e ainda o Aquífero Guarani.

A água disponível no assentamento, atualmente é utilizada em sua totalidade na irrigação por inundação no cultivo de arroz. Uma pequena quantidade, principalmente em períodos de estiagem, é especificamente destinada para a dessedentação dos animais. A água utilizada para uso humano é proveniente de poços artesianos e distribuída por sistema de rede hidráulica.

Nem todas as fontes existentes na área podem ser utilizadas diretamente na irrigação das lavouras. As necessidades ambientais somadas a acontecimentos considerados irregulares por acordos

realizados entre as famílias assentadas e o INCRA/RS, promoveram a realização de um estudo que determinou limites na utilização dos recursos hídricos (assunto este que será tratado mais detalhadamente no capítulo seguinte).

As fontes de irrigação que podem ser utilizadas pelos assentados constituem um grupo denominado Complexo Águas Claras, composto por:

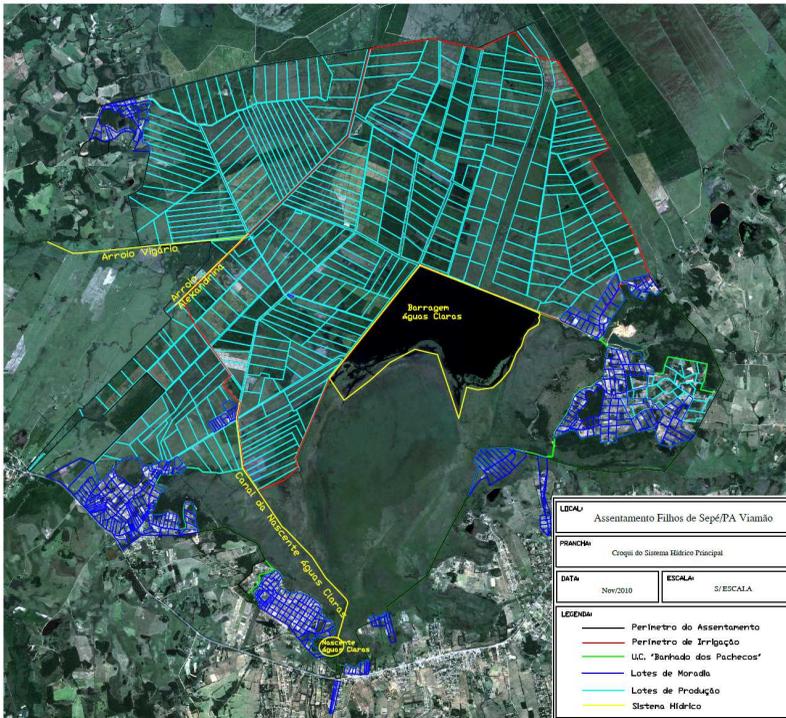
A Barragem das Águas Claras:

Localizada no centro do assentamento, com área total de 2199 ha, compostos por 514ha de lago e 1.685ha de banhado, faz parte da UC Refúgio de Vida Silvestre “Banhado dos Pachecos”. A bacia de contribuição da Barragem é de 5.290ha, sendo os principais contribuintes o Banhado dos Pachecos, a Nascente Águas Claras e o Arroio Canita. A distribuição das águas da Barragem para as lavouras se dá através de uma rede de canais que tem a sua vazão controlada por 14 registros de gaveta.

A Nascente Águas Claras -

É uma manifestação natural do Aquífero Águas Claras. Por volta dos anos 80 foi construído um canal para direcionar a água da nascente para a irrigação das lavouras de arroz por gravidade. Em medição realizada pelo IPH, em período de estiagem a vazão obtida da fonte foi de 0,689m³/s.

O potencial de irrigação de lavoura com as águas do Complexo Águas Claras foi determinado em 1600ha, o que garante o atendimento às necessidades ambientais e contribuição do volume de água do Rio Gravataí, utilizada para abastecimento urbano.



Fonte: COPTEC/Viamão.

Figura 04 – Mapa do assentamento Filhos de Sepé

A figura 04 demonstra o mapa do assentamento com as divisões dos lotes de produção e moradia, a delimitação do perímetro de irrigação, o sistema hídrico principal e a UC Banhado dos Pachecos.

3. Fatos comentados da trajetória da gestão de recursos hídricos no assentamento *Filhos de Sepé* – custoso aprendizado

Como a gestão dos recursos hídricos no assentamento está totalmente vinculada com o cultivo de arroz, é através das sucessivas safras que estão se pode avaliar aquilo que se desencadeou em função deste processo. A complexidade das situações e intencionalidades dos envolvidos ao longo da história contribuiu para uma trajetória com várias dificuldades na busca de uma gestão mais sustentável da água.

A área em que atualmente encontra-se o assentamento, em período anterior a 1954, era propriedade de Mário Azevedo, que a utilizava para pecuária de corte, produção de arroz para o consumo, e promovia caça esportiva no banhado. De 1954 a 1959 foi propriedade da família Bopp, que desmatou a área para expandir a produção de milho e feijão, utilizando grande quantidade de mão-de-obra local, estes proprietários desenvolviam, ainda, atividade pecuária de corte, mas com baixa produtividade.

No período de 1959 a 1985 a área tornou-se propriedade de Breno Alcaraz Caldas. Nesta época foram iniciadas as obras de macrodrenagem na área do banhado. Foram construídos dois canais, um direcionando as águas da Nascente Águas Claras para aumentar a área de cultivo irrigado, e outro no sentido transversal da área com objetivo de irrigação e construção de uma estrada que passou a ligar as extremidades da fazenda através do banhado.

Neste período o DNOS realizou a construção do sistema de drenagem do Banhado Grande, que deságua no Rio Gravataí. Além do canal principal, que pode ser considerado um prolongamento do Rio Gravataí, construído no sentido leste a oeste com 35Km de extensão, foram construídos canais laterais ao sul do Banhado Grande, no sentido norte a sul. Este sistema foi o principal responsável pela drenagem do Banhado dos Pachecos.

Entre os anos de 1985 a 1998, a área foi propriedade de Renato Ribeiro, dono da empresa Incobrasa Agrícola S.A., neste período foi desenvolvida a maior quantidade de obras de irrigação e drenagem, incluindo a construção da Barragem das Águas Claras. Estas obras potencializaram a produção das culturas de arroz e soja irrigadas, que chegaram a alcançar uma área anual de 1950ha da primeira e até 2500ha da segunda cultura. O arroz era plantado até dia 5 de novembro e a partir

desta data todo o maquinário era deslocado para os trabalhos com a implantação da soja.

Para aumentar a área cultivada a Incobrasa realizava um manejo de reaproveitamento da água com a instalação de levantes móveis de recuperação de águas drenadas. O sistema de irrigação e drenagem era mantido em plenas condições de operação, garantindo a o enchimento das lavouras antes de 20 de dezembro, ou seja, antes dos meses de baixa precipitação. Este foi o período em que os recursos naturais foram mais explorados, havendo um manejo que buscava a utilização máxima para a produção de grãos.

O INCRA/RS realizou um relatório de levantamento de dados da fazenda Incobrasa Agrícola S.A (chamada então de fazenda Santa Fé) nos meses de janeiro e agosto do ano de 1998, o “Laudo de Avaliação do Imóvel Rural” constou de uma caracterização da fazenda que incluiu um detalhamento estudado para fins de reforma agrária.

Em 23 de outubro do mesmo ano foi criada a APA do Banhado Grande, pelo fato de que a referida área se inseria integralmente nesta APA, intensificaram-se, naquele momento, as considerações para a constituição do futuro assentamento e daí discorreu uma série de discussões com os órgãos competentes pelo zelo da legislação ambiental com participação da UFRGS.

Como resultado destas discussões, o INCRA ficou responsabilizado de apresentar estudos mais aprofundados sobre o modelo produtivo do assentamento. Para tanto, poderia conjugar esforços com outras entidades, como o MST e o LUMIAR².

À pedido do INCRA, em novembro de 1998, um grupo de estudos da UFRGS elaborou o “Parecer sobre a ocupação agrícola da área da propriedade da Incobrasa localizada junto ao Banhado dos Pachecos, Viamão – RS”. Este parecer indicou que a implantação do assentamento em um curto espaço de tempo, sem a disponibilidade de levantamentos ao menos de reconhecimento da área, levaria o empreendimento ao fracasso e conseqüentemente ao desperdício de recurso público e prejuízo às famílias.

Neste mesmo mês o INCRA elaborou o documento intitulado de “Compromissos para a Viabilização do Assentamento Rural da Fazenda Santa Fé, da Incobrasa, em Viamão”, que estabelecia diversos

² Programa nacional de assistência técnica para assentamentos existente na época, atualmente substituído pela Assistência Técnica Educacional e Social - ATES.

parâmetros para a implantação do assentamento. Dentre eles foi determinado que:

- O número de famílias a serem assentadas na área deveria ser em torno de 371;
- A localização das agrovilas deveria ser nas áreas mais altas do imóvel;
- Por ocasião do registro seria providenciada a averbação das áreas de mata nativa como Reserva Legal, o mesmo processo seria voltado ao Banhado dos Pachecos e ao corredor de ligação do banhado com o rio Gravataí como de Preservação Permanente, para posterior criação de uma Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral;
- O uso da barragem ficaria disponível para o assentamento a partir de um planejamento de uso do recurso para exploração agrícola;
- A ligação do Banhado dos Pachecos com o rio Gravataí deveria se dar por meio da inundação de uma faixa de 150 metros de cada lado do canal do DNOS;
- Deveria haver licenciamento ambiental para o projeto de exploração agro-silvo-pastoril a ser implementado no projeto de assentamento. O projeto deveria, ainda, ser determinado pela matriz produtiva resultante da construção coletiva entre os assentados e a assistência técnica; as entidades governamentais e não-governamentais interessadas na implantação da APA deveriam se inserir pedagógica e educativamente visando o desenvolvimento sustentável do assentamento;
- A Procuradoria Regional do INCRA/RS deveria apreciar a viabilidade do assentamento por conta do fato de o imóvel ser de utilidade pública;
- As alterações que poderiam ocorrer quanto às diretrizes acima firmadas seriam discutidas no conjunto das entidades envolvidas no desenvolvimento do assentamento.

Em 14 de dezembro de 1998 é criado o assentamento *Filhos de Sepé*. E em novembro de 1999, os beneficiários do assentamento assinaram o “Contrato de Assentamento Provisório” junto ao INCRA. Em função da relevância das questões ambientais decorrentes da localização da área do assentamento, este contrato determinou, em conjunto com os órgãos ambientais competentes, uma série de critérios, sob pena de rescisão caso não houvesse cumprimento dos critérios. As determinações afirmaram que ficaria estritamente proibido:

- Corte de vegetação em áreas de preservação permanente e nas áreas definidas de preservação ambiental, sendo que os cortes fora destas áreas deveriam obedecer à legislação vigente;

- Caça, captura, perseguição, apanha e utilização de animais silvestres, bem como, a destruição de seus ninhos, abrigos e criadouros, e no caso da pesca, seria permitido aos assentados e somente pesca de linha;

- Uso de fogo ou queimadas em florestas ou qualquer outra forma de vegetação, sob qualquer pretexto;

- Uso não autorizado ou desperdício de água na área do assentamento, bem como contaminação ou degradação de nascentes e lençol freático;

- Uso de agrotóxicos e produtos transgênicos, a não ser quando autorizado pelos órgãos ambientais competentes.

Poucas das famílias ali assentadas tinham conhecimento de manejo produtivo em área de várzea. Algumas já nos primeiros anos deixam o assentamento por não conseguirem obter sua renda dos lotes e passaram a buscar alternativas, facilitadas pelas oportunidades de trabalho da região metropolitana.

Já em 1998 um grupo de famílias oriundas do município de Camaquã que tinha experiência com produção de arroz irrigado e disponibilidade de maquinários, cultivou uma pequena lavoura no sistema convencional. Na safra 1999/00 a área foi ampliada, com o apoio de uma cooperativa de um assentamento mais antigo da região, a Cooperativa do Assentamento de Charqueadas – COOPAC. O cultivo também se deu no sistema convencional, porém sem a utilização de agrotóxicos. Este apoio foi articulado pelo MST, com o objetivo de contribuir na viabilidade do assentamento *Filhos de Sepê*.

No ano seguinte, safra 2000/01, a área plantada chegou a 600ha, toda cultivada em sistema convencional, grande parte sem o uso de agrotóxicos. Nesta safra, as próprias famílias constituíram a “*Comissão da Barragem*”, com a responsabilidade de realizar manutenção no sistema de irrigação e drenagem e fazer a distribuição das águas nas lavouras. Foi uma primeira experiência de “gerenciar” o uso da água. A comissão logo foi extinta pelo fato de que os moradores não conseguiram dar conta de conciliar as demandas e as possíveis ofertas, o que acarretou em um acordo através do qual o manejo da água e estruturas ficou disponível para uso particular de cada plantador.

Esta região do estado do Rio Grande do Sul sofria nesta época uma pressão de produtores de arroz do estado de Santa Catarina que estavam em busca de espaço para expandirem seus cultivos. Os produtores catarinenses traziam consigo a tecnologia do sistema de cultivo pré-germinado, o qual já estava implantado praticamente em todo território produtor de arroz de Santa Catarina. Os “Catarinas”, como são chamados até hoje, chegavam a pagar 40% da produção pelo arrendamento da terra e da água.

Com esta pressão externa somada às deficiências internas do assentamento, especialmente aquelas concernentes à necessidade de renda, falta de habilidade no cultivo de arroz, existência de conflitos no uso dos recursos produtivos, atraso na demarcação dos lotes das famílias e oferta de trabalho da região metropolitana, neste período, se intensificaram as “parcerias” no cultivo de arroz entre as famílias assentadas e plantadores³, assentados ou não.

A participação da família, responsável pelo lote, no processo produtivo e comercial do arroz, a partir da “parceria”, se dava em diferentes intensidades e de várias maneiras. Na maioria dos casos as famílias beneficiárias dos lotes não participavam, os plantadores dominavam todo o processo produtivo e comercial, sendo que a parte da produção que competia à família era repassada por pagamento em percentagem ou valor fixo por hectare, o que caracterizava uma condição de arrendamento.

Na safra de 2001/02 a área plantada foi estimada em 1500ha, 20% no sistema pré-germinado, por influência dos “Catarinas”, e o restante no sistema convencional.

A utilização do solo e, principalmente, da água e das estruturas de irrigação e drenagem estavam sendo realizadas sem planejamentos e de certa forma sem preocupação com a manutenção dos recursos. Além disso, a área cultivada nesta safra ultrapassou o limite estabelecido pelo INCRA e pela SEMA, que era de 3,5ha por família assentada.

É importante registrar que a partir desta safra surgiram iniciativas de cultivos de arroz baseados na agroecologia, nas quais foram experimentados o sistema de rizipiscicultura e a produção de arroz associada com marreco-de-pequim. Estas iniciativas se deram a partir de ações da COPTec em conjunto com um grupo de camponeses assentados que constituíram uma associação.

³ Consideram-se plantadores aqueles indivíduos que efetivamente realizam o cultivo das lavouras, detêm o poder de decisão sobre o processo produtivo e, apesar de tudo, nem sempre são os beneficiários e responsáveis diretos do lote.

Em 24 de abril de 2002 foi constituída a Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos que passou a ter um posto administrativo sob a responsabilidade da SEMA.

Na safra 2002/03 a área plantada foi de aproximadamente 1200ha, 40% no sistema pré-germinado, 30% no sistema convencional e 30% no sistema de cultivo mínimo. Na safra seguinte a área cultivada foi de 2259ha.

Prevaleceu nestes anos o uso da água, do solo, e das estruturas de irrigação e drenagem, com caráter destrutivo. Intensificavam-se os conflitos, principalmente na disputa pela água, havendo inclusive intervenção policial para mediar a situação.

Em diagnóstico realizado para elaboração do Plano de Consolidação de Assentamento – PCA do Programa de Consolidação e Emancipação de Assentamentos Resultantes da Reforma Agrária – PAC, elaborado em 2004, as problemáticas relacionadas diretamente com as questões hídricas foram: os conflitos pelo uso da água, uso de agrotóxicos, deficiência na gestão da água e necessidade de manutenção no sistema de irrigação e drenagem, assim como dos principalmente canais, drenos e as estruturas da barragem.

Os projetos básicos do PCA/PAC do assentamento foram elaborados em 2005. Para as ações projetadas nas áreas de várzea o objetivo era recuperar e adequar o sistema de irrigação e drenagem para que este atendesse a demanda dos usuários e garantisse o acesso equânime da água.

O projeto previa que, para a alcançar os objetivos, seria importante que ocorresse o envolvimento institucional com a participação das seguintes organizações: COPTEC, INCRA, coordenação do assentamento, prefeitura municipal de Viamão, SEMA, IPH/UFRGS e a equipe de assistência técnica contratada pelo PCA/PAC. Este conjunto de organizações poderia orientar e apoiar a adequação sócio-técnica do projeto de irrigação e drenagem.

Em outubro de 2004 foi realizada uma segunda tentativa de constituir um grupo para gerir a distribuição da água e manutenção do sistema de irrigação e drenagem, desta vez em formato de *associação*. Esta não foi considerada como importante por parte dos plantadores, principalmente aqueles estavam tirando proveito da situação conflituosa e, sem conhecimento técnico e experiência em gerenciamento de sistema de irrigação e drenagem, com deficiência financeira para desenvolver as atividades, a associação se desconstituiu antes mesmo de ser legalizada.

O Ministério Público Federal e o Ministério Público Estadual do Rio Grande do Sul, concordando com um Procedimento Administrativo que investigava irregularidades no assentamento *Filhos de Sepé*, e com o Inquérito Civil que estava em trâmite na Promotoria Especializada da Comarca de Viamão, instituiu ao INCRA e ao Município de Viamão um Termo de Ajuste de Conduta: o objetivo foi promover medidas que visavam eliminação de danos ambientais na UC Refugio de Vida Silvestre “Banhado dos Pachecos”, causados por falta de fiscalização no local, utilização de fogo e de agrotóxicos, arrendamentos de terra e água, excesso de área cultivada e vendas de lotes. A partir da assinatura deste Termo, o INCRA ficou obrigado a apresentar: até final de março de 2005, um estudo técnico de capacidade de irrigação da Barragem das Águas Claras, indicando a área possível para a plantação sem prejuízos para o ecossistema; um dimensionamento, num prazo máximo de 90 dias, de corredores ecológicos; a realização, até 31 de dezembro de 2004, da demarcação dos lotes e bolsões; a apresentação da proposta de viabilidade técnica de plantio de 1700ha de arroz para safra 2004/05, bem como fiscalizar o limite de área plantada; a implementação do trabalho de um servidor público para, no mínimo três dias por semana, fiscalizar as irregularidades e orientar as famílias sobre o uso sustentável dos recursos hídricos e das técnicas agrícolas permitidas no local (esta obrigação persistiria até o momento da contratação da equipe de 3 técnicos pelo projeto do PAC, que estava em fase de elaboração); e, por fim, o encaminhamento para o MPF da cópia de todos os processos administrativos que comprovariam arrendamento de lotes.

Ao município de Viamão coube a obrigação de disponibilizar, pelo tempo que necessário fosse, um topógrafo para contribuir nas demarcações dos lotes e bolsões (organização pela localização geográfica dos lotes).

Dentre as exigências realizadas pelo Ministério Público ao INCRA estava um estudo de capacidade de suporte de irrigação da Barragem das Águas Claras sem que houvesse prejuízos para o ecossistema. Este estudo foi realizado, através de Convênio de Cooperação Técnica celebrado entre o INCRA e Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – FAURGS e pelo Instituto de Pesquisas Hidráulica – IPH (os dois da UFRGS). Além da avaliação hidrológica da área também foi objetivo do convênio o estabelecimento de em plano de manejo da água para irrigação do assentamento.

Na safra 2004/05 houve uma redução drástica dos níveis de água em toda Bacia Hidrográfica do Gravataí e conseqüentemente do

Rio Gravataí por conta da estiagem e da utilização das águas para a irrigação de arroz na região, colocando em risco o abastecimento nas cidades de Gravataí, Cachoeirinha, Alvorada e Viamão.

Nesta mesma safra o assentamento cultivou mais de 2540 ha de arroz irrigado e já constava um número alto de conflito na disputa pela água. Com a deficiência de água para abastecimento urbano da região, o MPF e o MPE, que já vinham investigando os acontecimentos relacionados ao assentamento, determinaram o rompimento de estruturas que impedissem o escoamento natural das águas nos arroios da região em direção ao Rio Gravataí. Tal medida, necessária e drástica, teve como consequência a ocorrência de perdas significativas nas lavouras do assentamento que ainda necessitavam de irrigação.

Conforme exigência da cláusula segunda do Termo de Ajuste de Conduta assinado pelo INCRA perante o MPF e MPE em outubro de 2004, no mês de abril de 2005 foram divulgados os resultados dos estudos realizados pelo Convênio da FAURGS/UFRGS/IPH e INCRA referentes à capacidade de suporte do sistema de irrigação do assentamento.

O estudo indicou a falta de capacidade do sistema de irrigação em atender a totalidade da área, que levou à proposta do estabelecimento de regras operacionais para ordenar e racionalizar o uso da água. Foi ainda considerada, na determinação das regras, a falta de estudos específicos sobre o assunto e a falta de conhecimento, por parte dos camponeses assentados, sobre a disponibilidade, demanda e manejo da água de irrigação, principalmente para cultura do arroz.

A partir deste estudo foi determinada, pela SEMA, a cota 11 como limite ambiental para uso da água da Barragem das Águas Claras. Ficou definido que as áreas a serem cultivadas com arroz deveriam estar abaixo da cota 10, para que possibilitasse a irrigação por gravidade somente com águas da Barragem e da Nascente Águas Clara. Assim sendo, foi demarcado um perímetro de irrigação com 3400ha, ficando permitido o plantio somente dentro deste. A área máxima permitida para ser cultivada anualmente foi de 1600ha. O estudo serviu de subsídio para a obtenção da outorga de direito do uso da água e da licença ambiental junto aos órgãos competentes.

O DRH/SEMA determinou ainda, a necessidade de derivação de 0,3m³/s de água do complexo Águas Claras para o Rio Gravataí no período de outubro a março de cada ano.

A proposta de modelo de gestão para o assentamento foi de um Distrito de Irrigação, que vem a ser uma associação civil de direito

privado sem fins lucrativos, constituída pelos camponeses irrigantes do assentamento, tendo por função principal, mediante delegação do INCRA, a administração, a operação e a manutenção da infra-estrutura de irrigação de uso comum; tem ainda por função ratear as despesas destas atividades. A participação dos camponeses nesta associação é compulsória desde que se receba a água fornecida pelo Distrito de Irrigação.

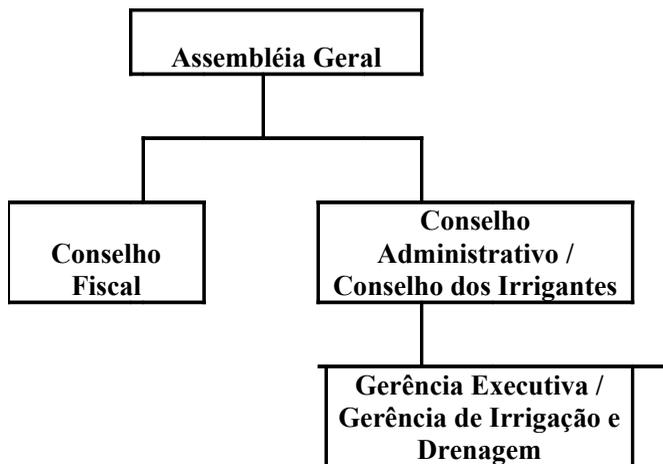


Figura 05 – Estrutura organizativa do Distrito de Irrigação

As instâncias de um Distrito de Irrigação são: Assembléia Geral, representada por todos os irrigantes, tendo função deliberativa; Conselho Fiscal, formado por irrigantes eleitos na Assembléia Geral para exercer a função deliberativa de zelar pela gestão econômica e financeira da organização; Conselho Administrativo, formado por irrigantes eleitos na Assembléia Geral para exercer a função deliberativa de estabelecer a política de atuação, diretrizes gerais e normas da organização que será implementada pela Gerência Executiva; Gerência Executiva, que executa atividades de administração, operação e manutenção e outras assumidas conforme as políticas, diretrizes e normas estabelecidas na organização.

O INCRA divulgou, no mês de maio de 2005, um edital que determinou a proibição do uso da água na produção de arroz até o momento de criação de uma associação que tivesse condições de receber do INCRA a concessão para gerir os recursos hídricos do assentamento.

Para atender a esta exigência foi efetivada a criação do Distrito de Irrigação com a ação de agentes contratados através de Convênio com órgão público.

No dia 10 do mesmo mês foi realizada uma assembleia do assentamento onde ocorreu a fundação da Associação de Moradores do Assentamento *Filhos de Sepé* – AAFISE, e foram legitimados representantes dos setores (A, B, C, e D) do assentamento para comporem grupos de produção. Foram escolhidos representantes para os grupos de animais, grãos, mel, peixe e reflorestamento, infra-estrutura e de auto-sustento. Estes grupos de produção constituíram um fórum que ficou conhecido como o “Grupo de 35”. Esta associação foi criada principalmente para proceder a execução dos projetos do PCA/PAC.

Na safra 2005/06 as 376 famílias do assentamento tinham ainda a possibilidade de cultivar arroz. Para isso deveriam apresentar projetos de lavoura coletivos ou individuais, os quais constituíram a base para o Plano de Lavoura daquela safra. Este processo foi realizado de 01 a 15 de agosto com apoio da equipe técnica da COPTec, já que o Convênio de contratação da equipe para gestão dos recursos hídricos só foi assinado em dezembro.

A partir de discussões entre o “Grupo dos 35”, a AAFISE, o INCRA, IPH, COOPTec e técnicos voluntários, diversos critérios foram construídos para a viabilização desta safra. Diante dos critérios já definidos que previam a possibilidade de plantio somente dentro do perímetro de irrigação e limite máximo de plantio de 1600ha, foi estabelecida a cota de direito de uso da água de 4,25ha por família assentada.

Foi definido, ainda, que para poder plantar deveria se considerar alguns fatores: a sobreposição de projetos excluía os envolvidos; a regularidade junto a Relação de Beneficiários – RB do INCRA; haver possibilidade de irrigação da área; assinatura de concordância na participação do projeto; assinatura do Termo de Compromisso entre o INCRA e o beneficiário irrigante, que estabeleceria fluxo de gestão da equipe técnica de irrigação; os direitos e deveres dos irrigantes; a contribuição de 5 sacos de arroz em casca para fazer frente às despesas de administração, operação, conservação e manutenção dos recursos hídricos e das estruturas de irrigação.

Para o projeto ser executado, necessariamente deveria ser aprovado por uma comissão de julgamento composta por representantes do INCRA um técnico do Convênio INCRA - FAURGS/CECO, um técnico da COOPTec, e um representante da chefia da UC “Banhado

dos Pachecos”/SEMA/DEFAP. O julgamento dos projetos se deu em duas etapas, a primeira em 19 e a segunda em 26 de agosto. Nestas foram aprovados 70 projetos, os quais envolviam 359 famílias e somavam uma área de 1531ha. Com o espírito de incluir o máximo de famílias, foram inseridos mais 3 projetos sob aprovação do “Grupo dos 35” e da AAFISE, resultando em um total de 73 projetos aprovados envolvendo 362 famílias e totalizando 1555ha disponibilizados para plantação daquela safra.

No mês de agosto foi contratado, através do Convênio INCRA/FAURGS/CECOL, um técnico com o papel de consultor da equipe gestora do Perímetro de Irrigação Água Claras. O Convênio para contratação da equipe técnica foi assinado em 19 de dezembro de 2005, através do qual foram contratados um hidrotécnico, um técnico agrícola e um canalheiro.

Os processos operacionais da gestão da água a partir da safra 2006/07 foram se dando de forma semelhante aos safra anterior, com o diferencial na origem do recurso financeiro para custear a gestão que passou a ser obtido a partir da cobrança de taxa de irrigação dos plantadores. Esta atitude representou evolução na compreensão da necessidade de gestão da água por parte dos plantadores. A partir deste ano, o custeio da equipe técnica e gastos administrativos foram realizados com recursos obtidos a partir da cobrança de uma taxa no valor de cinco sacas de arroz por hectare irrigado.

A partir de 2006 o Distrito de Irrigação passou a ser órgão auxiliar da diretoria da Associação de Moradores do Assentamento Filhos de Sepé – AAFISE. O Conselho de Irrigantes foi constituído como órgão colegiado do Distrito de Irrigação, com a responsabilidade de administrar o Perímetro de Irrigação. Contou com o apoio de equipe técnica contratada para operacionalizar as ações de gestão dos recursos hídricos no Distrito de Irrigação. A AAFISE passou a ser concessionária do INCRA para realizar a gestão da água no Assentamento.

Um fato que trouxe mudanças consideráveis foi a conclusão da divisão dos lotes da área de várzea do assentamento em 2007. A partir daí somente 256 famílias que ficaram com lotes dentro do perímetro de irrigação, determinado pelo estudo do IPH/UFRGS, tiveram possibilitadas de cultivar arroz irrigado no assentamento; estas famílias passaram a constituir o Distrito de Irrigação, chamado agora Distrito de Irrigação Águas Claras.

Foi divulgado no dia 25 de julho de 2008 através do Edital Final de Divulgação de Projetos de Lavoura Irrigada – Safra 2008-2009, o

resultado final da análise dos projetos de lavoura irrigada para safra 2008/09 realizada pela Coordenação de Irrigação composta por representantes do INCRA, do DEFAP/SEMA, da assistência técnica do assentamento e representantes dos irrigantes do assentamento. Este edital comunicou a autorização, a partir daquele momento, do trabalho de máquinas agrícolas no perímetro de irrigação para as famílias que tivessem projetos aprovados.

Foram aprovados 178 projetos, os quais somaram uma área de 1825,1ha. Como esta área ficou acima do permitido (1600ha), o Conselho dos Irrigantes ficou responsável por realizar os ajustes necessários. As medidas tomadas pelo Conselho para reverter esta situação não foram respeitadas pelos irrigantes, fazendo com que a área estivesse em excesso nesta safra.

No dia 12 de agosto de 2008 foi realizada a Assembléia Extraordinária da AAFISE onde foi eleita a nova chapa do Conselho do Distrito de Irrigação Águas Claras para o exercício durante a safra 2008/09. A chapa era composta por três representantes dos três setores com lotes no perímetro de irrigação (setor A, setor C e setor D).

No início do mês de setembro foi contratada a equipe técnica responsável pela execução das atividades de gestão deliberadas pela assembleia dos irrigantes e pelo Conselho do Distrito de Irrigação. Esta foi composta por um engº agrônomo, um técnico agrícola e dois auxiliares canaleiros.

Nesta safra, o processo de gestão de recursos hídricos conseguiu cumprir com suas tarefas principais. Por conta deste fato, da alta intensidade de chuvas nos meses de maior necessidade de água para irrigação, das obras de limpeza e desassoreamento de canais, do PCA/PAC que estava em execução durante a safra, e da aceitação, ainda que debilitada, da gestão da água por parte dos irrigantes, fez com que os conflitos em função da irrigação tenham sido bem menos intensos que em outros anos. Apesar da diminuição dos desacordos, no início do mês de março houve uma ação judicial que resultou em apreensão de parte do arroz produzido no assentamento. A ação ocorreu por conta de uma medida cautelar requerida pelo INCRA em função das irregularidades identificadas no processo de produção do arroz.

Através de foto de satélite de alta resolução foram identificados 186 lotes com lavoura de arroz. Destes foram considerados 44 em situação regular e 142 em situação de irregularidade. O arroz produzido nas lavouras dos lotes considerados em situação de irregularidade, que totalizou uma área de 1240ha, foi apreendido pela Justiça Federal.

Das 44 famílias que estavam em situação regular perante a ação da justiça, 41 apresentam seus lotes em processo de certificação orgânica, nos quais foram cultivados 410,5ha de arroz. As outras três famílias já possuem o selo de certificação para seus lotes. Nesta safra foram cultivados 31,5ha de arroz orgânico certificado pelo Instituto do Mercado Orgânico – IMO.

A ação judicial foi impactante para o conjunto do assentamento e atores externos que possuíam parte desta produção através das “parcerias”, principalmente pela perda do arroz, mas também pela ação propriamente dita que envolveu o MPF, o MPE, a Polícia Federal e a Brigada Militar.

As irregularidades foram referentes ao descumprimento dos acordos fixados entre o INCRA e as famílias assentadas em relação aos critérios para cultivo de arroz irrigado no assentamento. As infrações mais decorrentes foram: excesso de área plantada, plantio sem projeto, uso de agrotóxicos, arrendamento e não encaminhamento de certificação de produção orgânica. Estes critérios vieram sendo discutidos e constituídos no decorrer dos anos desde a criação do assentamento, entre o INCRA, famílias assentadas e outros órgãos envolvidos (SEMA, FEPAM, Comitê de Bacias, Prefeituras, CORSAN).

Já na safra 2009/10 foram aprovados 82 projetos que somaram uma área de 863 ha, e resultaram em 774ha efetivamente cultivados, 100% com manejo agroecológico. Esta redução de área em relação àquela da safra anterior se deu pelas consequências da ação judicial. Por deficiência na arrecadação de recursos, a equipe contratada para a gestão dos recursos hídricos se reduziu a um eng^o agrônomo e um canaleiro, sendo que primeiro foi mantido pelo Distrito de Irrigação somente até setembro de 2009. A atuação do Conselho de Irrigação foi bastante precária no período desta safra, mas mesmo nestas condições, as funções de distribuição de água para os cultivos foram realizadas.

Pode-se considerar que nesta safra as estruturas de irrigação e drenagem foram bem mais preservadas que em anos anteriores. Deve-se a isto, principalmente: à gradativa compreensão do processo de gestão dos recursos hídricos por parte dos camponeses; aos investimentos do PAC no perímetro de irrigação; às ações de combate ao arrendamento.

Para a safra atual 2010/11, foram aprovados 116 projetos, totalizando uma área de 1205,29ha a serem cultivados resultando em uma média de 10,39ha por família. A composição do Distrito de Irrigação ainda não foi totalmente definida, mas para realizar as atividades preparatórias para a safra, foi contratado com recurso público

um engº agrônomo no período de abril a setembro de 2010; ele contribuiu com a elaboração do edital de safra, elaborou um diagnóstico geral das estruturas de irrigação e drenagem, elaborou os projetos de lavoura e o plano anual de gestão.

Para melhor expor questões práticas da gestão dos recursos hídricos no assentamento, apresentam-se abaixo as principais ferramentas utilizadas atualmente pelo distrito de irrigação:

- Dados técnicos – conjunto dos dados técnicos obtidos em estudos sobre o sistema de irrigação e drenagem, e novos dados constantemente levantados;

- Estrutura organizativa, pessoal e física – além da estrutura organizativa e pessoal do distrito de irrigação, já comentada acima, ele faz uso de um carro, duas motos, um computador, projetor de imagem, internet, impressora, aparelho de nível e GPS;

- Tecnologia – com a utilização dos equipamentos, citados no item anterior, o distrito de irrigação utiliza-se de softwares de computador para construir diversos tipos de mapas associados a imagens de satélite de alta resolução da área do assentamento;

- Reuniões do conselho administrativo – este fórum tem por função discutir, propor, elaborar, administrar e encaminhar as questões relacionadas à gestão dos recursos hídricos do Perímetro de Irrigação;

- Reuniões com os grupos de produção – são espaços em que se discute diretamente com os camponeses irrigantes sobre as questões da gestão dos recursos hídricos;

- Estatuto e regimento – são os documentos que regem o funcionamento da AAFISE do Distrito de Irrigação;

- Edital de safra – determina os critérios políticos, técnicos, e financeiros referentes a cada safra. É elaborado pelo distrito de irrigação em conjunto com o INCRA;

- Projetos de lavoura – são constituídos através da elaboração de propostas técnicas de cultivo, da análise de campo das condições de irrigação e drenagem, dos contratos de fornecimento de irrigação e drenagem, do croqui do arranjo das lavouras, e da avaliação das propostas de cultivo elaboradas;

- Plano anual de gestão – é o documento que orienta todo o processo de gestão a cada safra;

- Taxa de uso da água – cobrança da taxa aos usuários da água para financiar os custos da gestão;

- Outorga e Licença – procedimentos que legalizam o uso da água;

- Relatório de gestão – documento que descreve todo procedimento de gestão realizado em cada safra.

Vale descrever ainda os objetivos do Regimento Interno do Distrito de Irrigação, quais são:

- a) O uso de água para agricultura irrigada, em quantidades adequadas e épocas oportunas, devendo ser distribuída em igualdade de condições a todos os usuários, segundo as necessidades, observando-se as espécies cultivadas, o clima, a natureza do solo, e demais características da região irrigada;
- b) A utilização plena e adequada dos solos no que se refere à sua produtividade, conservação, preservação do meio ambiente e desempenho de sua função social, capaz de promover o bem-estar dos irrigantes e de todos aqueles que se encontrem, direta ou indiretamente, sob a influência sócio-econômica do Perímetro de Irrigação.

As principais ações geradas no processo de gestão promovidas pela necessidade de uso dos recursos hídricos dos camponeses do assentamento e pelas determinações do modelo nacional de gestão de recurso hídricos em implantação estão representadas pelas setas no organograma da figura 06 que não se trata de uma representação do Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos por completo, mas

dos principais envolvidos atualmente neste caso específico. Todas as setas têm via dupla, para dar o sentido de interação e reciprocidade, embora as intensidades de interação sejam diferentes. As elipses dão indicação da intensidade das partes.

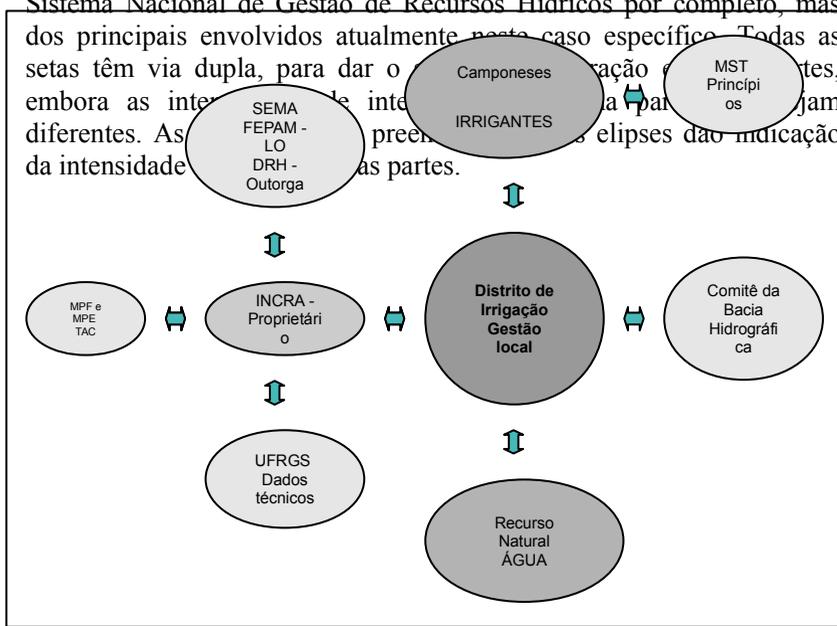


Figura 06 – Organograma do atual processo de gestão do assentamento

Entre os dias 14 e 16 de julho de 2010 ocorreu o 3º curso e dia de campo em produção de arroz orgânico no assentamento que teve como tema central a gestão ambiental. Nesta oportunidade foi realizada uma pesquisa com os camponeses participantes do curso que identificou que a água era o recurso natural de maior relevância para o assentamento, daí o fato de este recurso ser o mais discutido e gerador de conflitos, a intensidade destes desentendimentos foi considerada maior quando com as instituições envolvidas, em segundo lugar com o entorno do assentamento e menor intensidade entre as famílias (resultados podem ser checados no anexo 3 no fim deste trabalho).

Resultados obtidos com a pesquisa, através da metodologia da árvore dos problemas e soluções, estão apresentados abaixo no quadro 01, no qual se pode ler, em relação o uso da água, as causas e consequências dos problemas ocorridos, e as metas e ações necessárias para proporcionar a solução destes problemas na visão dos assentados:

Quadro 01 – Síntese da discussão sobre o uso da água

As cobranças feitas às famílias do assentamento *Filhos de Sepé* em função do uso dos recursos naturais foram muito mais intensas pela localização da área. A partir deste fato, deve-se levar em conta que outras propriedades rurais, da mesma forma que o assentamento, também localizadas na APA do Banhado Grande e nas proximidades da

UC Refúgio de Vida Silvestre “Banhado dos Pachecos”, que promovem agressões iguais ou piores através da produção agrícola (como pulverizações aéreas, desvio de cursos de água) não sofrem cobranças por parte dos órgãos responsáveis. Até o momento não foram elaborados os planos de manejo da APA do Banhado Grande e da UC Refúgio de Vida Silvestre “Banhado dos Pachecos”, a partir dos quais deverão ser determinados os critérios de uso dos recursos naturais para todos os envolvidos nestas Unidades de Conservação.

3.1 Aprimorando o caminho para a gestão racional dos recursos hídricos do assentamento – análises e proposições

Mesmo antes da criação do assentamento, o acesso das famílias ao território já estava condicionado a uma série de exigência em relação ao modo de uso dos recursos naturais existentes. O “Contrato de Assentamento Provisório” proibia o uso não autorizado ou desperdício de água na área do assentamento, bem como contaminação ou degradação de nascentes e lençol freático. Já estava configurada ali uma situação de *necessidade de uso comum* e *necessidade de manutenção* de recursos naturais. E como afirmado no primeiro capítulo, a partir do acesso aos recursos naturais, o uso pode se dar de forma exploratória ou o pode promover a manutenção.

Já nos primeiros anos após a fundação do assentamento, as exigências em relação ao uso dos recursos naturais não estavam sendo devidamente seguidas, principalmente pelo fato do uso da água estar a serviço de um modo de produção de caráter exploratório, o arrendamento, e por não haver neste período um processo de gestão deste recurso, a não ser uma série de proibições.

O desvio da conduta estipulada para o manejo dos recursos hídricos no assentamento condicionou o INCRA, como proprietário da área, e as famílias, como usuárias do recurso, a inserirem em tempo determinado, um processo de gestão destes recursos hídricos em suas atividades. O modelo foi proposto pelo INCRA em conjunto com a UFRGS e foi baseado na Política Nacional de Recursos Hídricos e nas orientações técnicas estipuladas pelos estudos da UFRGS conforme a capacidade de uso do sistema hídrico para irrigação em cultivo de arroz.

A necessidade de uso da água na produção por parte das famílias, as determinações da legislação que resultaram na proposição

do modelo de um Distrito de Irrigação e nas limitações de uso da água e as características do sistema hídrico existente no assentamento constituíram as características principais do cenário de partida da atividade de gestão dos recursos hídricos estabelecidas principalmente às famílias assentadas, já que estas passaram a ser concessionárias do INCRA para administrarem a gestão.

A gestão dos recursos hídricos no assentamento sofreu interferências externas e internas no assentamento, ambas as partes emitiram forças que contribuíram e outras que prejudicaram o processo. A força inicial que efetivou a implantação deste processo foi a determinação do Termo de Ajuste de Conduta que promoveu a ação do INCRA através do Distrito de Irrigação; se juntaram a estes fatos as forças internas do assentamento que desejavam a manutenção do recurso natural e tinham influência da relação com os recursos naturais proposta pelo MST. Este, com relação ao uso e acesso a água, afirma no 12º compromisso da Carta de 15 de junho de 2007, elaborada no 5º Congresso Nacional do MST, que *“deve-se defender todas as nascentes, fontes e reservatórios de água doce, que a água é um bem da natureza e pertence a humanidade e não pode ser propriedade privada de nenhuma empresa”* (MST, 2008).

Em relação a forma de implantação da gestão dos recursos hídricos no assentamento, considera-se ter sido um tanto abrupta por conta de seu caráter de exigência, de modo e de tempo. Esta consideração não questiona a necessidade de realizá-la, mas considera que este fato, associado ao motivo da implantação – o não cumprimento das normas determinadas pelos órgãos responsáveis - caracterizou este processo como o “pagamento de uma pena”, mais uma exigência, o que gerou certa resistência em aceitá-la. Soma-se a isto a resistência à gestão da água por aqueles produtores que estavam se beneficiando com a situação de uso exploratório do recurso, o que ficou constatado desde que estes produtores desconsideraram a primeira tentativa de organizar a distribuição da água, iniciativa esta tomada pelas famílias assentadas que cultivaram arroz na safra 2000/01.

Este período pode ser caracterizado como uma mescla de regime de propriedade comunal, já que a responsabilidade direta de gerir os recursos passou a ser das famílias camponesas com regime de propriedade pública, pois o processo de gestão foi exigido pelo poder público; o modelo de gestão foi baseado na PNRH e o INCRA é o proprietário da área. Ainda fez parte desta mescla o regime de livre

acesso, pois um grupo de usuários desconsiderava o processo de gestão em implantação.

A resistência à gestão dos recursos hídricos no assentamento foi determinada ainda pelas deficiências nas relações das famílias irrigantes com o Distrito de Irrigação, demonstrado na pesquisa realizada com as famílias ao citarem a falta de transparência na administração do Distrito de Irrigação. Esta também pode ser observada pela dificuldade de arrecadação da taxa da água. Este fato deve ser tratado pelo Distrito de Irrigação para não tornar-se um ciclo crescente de resistência ao processo de gestão, pois quanto mais as pessoas se afastam, menor é a possibilidade de contribuírem com a promoção da transparência e tomarem consciência da necessidade da gestão.

Deve-se a estas resistências, somadas ao distanciamento do manejo dos recursos naturais por parte daquelas famílias que arrendavam seus lotes, um atraso no processo de gestão como um todo – na própria implantação do processo, no desenvolvimento das atividades de gestão, na participação das famílias, no pagamento da taxa de uso da água, e consequentemente na manutenção dos recursos naturais.

Em caminho inverso aos motivos deste atraso estão as iniciativas das próprias famílias em gerir os recursos hídricos – a formação da “*Comissão da Barragem*” na safra 2000/01, e a proposição da fundação de uma *Associação* para realizar esta tarefa. Estas iniciativas representam claramente a consciência de dar manutenção aos recursos naturais necessários à produção. Somam-se a estas a iniciativa de produção de arroz baseado em técnicas agroecológicas, desenvolvida já na safra de 1999/00, com o apoio do MST, e na safra 2001/02 com o incentivo da assistência técnica local.

Estes fatos demonstraram que nem todas as famílias estavam alienadas à necessidade de dar manutenção a este recurso totalmente fundamental a produção agrícola. Não está se afirmando que estas famílias tenham total clareza do que significa em amplo aspecto dar manutenção aos recursos naturais, ou seja, se consideram, por exemplo, este cuidado para o uso comum da bacia hidrográfica. Isto determina mais uma das tarefas do Distrito de Irrigação – promover atividades de formação com todas as famílias constantemente para ampliar os conhecimentos, sendo que esta ação surgiu como proposta na pesquisa realizada com as famílias.

A tomada de consciência da necessidade de dar manutenção aos recursos naturais não se deu neste curtíssimo período de tempo em que as famílias foram assentadas. Julga-se fundamental o incentivo e apoio

que foi dado por agentes “externos” ao assentamento naquele momento, no caso o MST e a assistência técnica local. E se quer afirmar é que agentes motivadores são importantes na difusão e implantação de processos de gestão, sabendo-se que o caso do assentamento foi prejudicado pela falta de continuidade de assessoria técnica. Fica, desta forma, outra proposição ao Distrito de Irrigação: que possibilite busca de agentes motivadores ao seu processo, e que este agente seja motivador, realizando a difusão da sua experiência de gestão de recursos hídricos.

O processo de gestão dos recursos hídricos ganhou espaço quando a principal força externa contrária a sua implantação, oriunda do arrendamento, foi desestruturada pela ação judicial da safra 2008/09. Não se pode desconsiderar a resistência existente ao processo por parte das famílias. Este o ponto chave que atualmente deve ser trabalhado pelo Distrito de Irrigação, pelas demais famílias conscientes da necessidade de manutenção do recurso, e pelos agentes motivadores externos, onde estão incluídas as instituições públicas responsáveis pelos recursos hídricos do assentamento.

Ao Distrito de Irrigação cabe a tarefa principal neste processo de gestão em construção no assentamento – proporcionar e estimular a relação das famílias com os recursos naturais, a fim de oportunizar a consciência da necessidade de dar manutenção a estes, o que se configura através da práxis, como tratado no primeiro capítulo. E aí não se refere somente à água, mas a todos os recursos naturais integrantes do meio, envolvidos diretamente ou não nos processos produtivos, pois não é possível realizar uma gestão que promova a preservação do meio ambiente e bem-estar de todos que estão sob influência socio-econômica deste processo, como consta nos objetivos descritos no regimento do Distrito de Irrigação, sem incrementar uma visão de sistema a este processo. Evidentemente as atividades principais do Distrito de Irrigação devem ser em função gestão da água, esta visão sistêmica na prática deve gerar vínculos com outros setores promotores do desenvolvimento do assentamento, internos ou externos a este.

A gestão dos recursos hídricos no assentamento deve vir a se expressar nas ações realizadas pelas famílias no manejo dos recursos naturais a partir do processo de produção de arroz, realizado com o objetivo de contribuir na promoção do seu desenvolvimento social. Esta condição passa a ser um processo ascendente de promoção da participação das famílias no todo da gestão e na manutenção dos recursos naturais.

Em relação à ação das instituições públicas, considera-se que, a partir de agora, estas irão contribuir mais com a gestão no assentamento se forem de caráter de conscientização da manutenção do recurso natural. Ações estas previstas em novembro de 1998 quando o INCRA elaborou o documento de “Compromissos para a Viabilização do Assentamento Rural da Fazenda Santa Fé, da Incobrasa, em Viamão”, o qual afirmava que as entidades governamentais interessadas na implantação da APA do Banhado Grande deveriam se inserir pedagógica e educativamente, visando o desenvolvimento sustentável do assentamento (assim como de entidades não governamentais).

De certa forma, a exigência para implantação de um processo de gestão no assentamento pode ser considerada um aceleração da implantação da legislação que trata de recursos hídricos e de Unidades de Conservação, inclusive em relação a outros usuários da bacia hidrográfica em que se encontra o assentamento, pois produtores de arroz irrigado vizinhos ao assentamento, portanto inseridos na mesma condição ambiental, não são atingidos por estas exigências. Através dos resultados da pesquisa realizada com as famílias sobre os conflitos e problemas gerados em torno dos recursos naturais, é possível constatar que este tratamento diferenciado causa atritos, tanto com o entorno do assentamento como com as instituições que efetivaram a exigência.

Ainda não é possível saber como serão as condições de gestão no assentamento a partir da implantação efetiva da PNRH e da PERH. Até então as relações com as instituições públicas que são responsáveis pelos recursos hídricos do assentamento têm se dado principalmente pela concessão da gestão do INCRA à AAFISE, pela Outorga fornecida pelo DRH e pela Licença de Operação, encaminhada via FEPAM, sendo que o fornecimento desta última tem custos para o Distrito de Irrigação. A relação com Comitê da Bacia do Rio Gravataí tem sido pouco frequente, mesmo a AAFISE tendo poder de voto neste fórum, considera-se oportuno que o Distrito de Irrigação participe regularmente deste espaço, pela sua função perante a legislação.

O processo de gestão no assentamento foi implementado prioritariamente por forças externas, mas atualmente as famílias têm a oportunidade de conduzir este processo, pois o recurso financeiro arrecadado entre as famílias irrigantes para financiar a gestão dos recursos hídricos utilizados na produção de arroz é administrado pelas próprias famílias, já que elas têm total poder de decidir sobre o destino do recurso, inclusive no que se refere à decisões pelo tipo de estrutura organizativa responsável pelo processo, assim como sobre sobre o

método de gestão. Ou seja, atualmente as famílias do assentamento têm as condições materiais para qualificar o processo de gestão em uma ferramenta que realmente promova a manutenção do recurso natural, já que este processo está sob o poder de gestão das famílias.

Atualmente a gestão dos recursos hídricos no assentamento está configurada em uma associação de regime de propriedade comunal com regime de propriedade pública. Esta condição oportuniza a plena participação dos usuários, não promove exclusão de usuários potenciais, possibilita ação cooperada e permite a integração com outros setores relacionados a gestão dos recursos hídricos.

O Distrito de Irrigação é a principal estrutura organizativa do assentamento, ele é responsável pela orientação e motivação da relação homem-natureza e pode, inclusive, servir como exemplo para o restante da bacia hidrográfica. A gestão dos recursos hídricos acoplada à produção agroecológica são os meios de promoção da relação destes camponeses com os recursos naturais. A prática desenvolvida nesta relação é promotora da conscientização da necessidade de dar manutenção aos recursos naturais: a partir do trabalho não alienado, o ser humano encontra os elementos materiais necessários para alimentar o processo de raciocínio lógico de manutenção de sua espécie e de viver em seu verdadeiro sentido.

Consideração finais

Em questões mais gerais, este estudo chama a atenção para processos de gestão de recursos naturais que realmente proporcionem a manutenção destes recursos e não sejam medidas paliativas. Considera-se que quanto mais próxima for a relação dos usuário com os recursos naturais, maior se torna a possibilidade da manutenção dos mesmos, e desta forma os processos de gestão devem proporcionar e estimular esta relação.

Aponta-se aqui que a possibilidade de relação com os recursos naturais é totalmente viável a partir da produção agrícola, principalmente se esta for baseada na agroecologia, como é o caso da gestão dos recursos naturais a partir da produção de arroz irrigado no assentamento Filhos de Sepé. Um processo ainda inconsistente, mas que apresenta grande potencial de envolvimento dos camponeses. A oportunidade de empregar a força de trabalho no manejo dos recursos naturais ao seu próprio sustento confere a estes camponeses um potencial evolutivo na relação do homem-natureza muito maior que nos casos de venda da força de trabalho, o trabalho alienado. Esta oportunidade de gerir o recurso natural necessário ao desenvolvimento social, colabora com o caráter de sustentabilidade deste processo.

A gestão da água a partir de sistemas agrícolas é assunto a ser assimilado pela maioria dos agricultores em todo Estado, sejam grandes ou pequenos. Historicamente não houve grandes estímulos em ações de amortecimento aos impactos causados pela agricultura. Mais incipiente ainda está a constituição de processos de gestão sustentável da água, pois está vinculado a este a mudança de modelo produtivo, no caso atual, do predominante agronegócio para agroecologia. Fernández e Garcia (2001), afirmam que é possível dizer que uma condição essencial para uma agricultura sustentável é um ser humano evoluído, cuja atitude em relação à natureza seja de coexistência e não de exploração.

Segundo as considerações deste trabalho, este é um caminho possível de ser seguido pelos camponeses do assentamento a partir do processo de gestão da água, deixando de ser visto pelas famílias como um conjunto de regras que devam ser seguidas por obrigatoriedade, transcendendo para atitudes desejadas pelas próprias famílias, por acreditarem numa melhoria de suas condições de vida.

Este caminho ainda precisa ser estimulado pelos agentes externos contribuintes e pelas famílias já conscientes da necessidade da manutenção dos recursos naturais.

Ficou evidente que a participação e a cooperação são fundamentais nesta caminhada a ser seguida pelos camponeses do assentamento, esta motivação deve ser estimulada através da gestão dos recursos hídricos, desta forma se intensificarão as relações promotoras da evolução da consciência da necessidade de manutenção aos recursos naturais necessários à reprodução social. Como considera Leff (2001), a ética ambiental reivindica os valores do humanismo: a integridade humana, o sentido da vida, a solidariedade, o reencantamento da vida e a erotização do mundo.

Referências Bibliográficas

AAFISE, Associação de Moradores do assentamento Filhos de Sepé. **Ata de Assembléia Extraordinária**. 12 de agosto de 2008, (cópia xerográfica).

ALVES, M. A. **Medida da Convergência entre Distintos Olhares na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão São João: Indicadores de Sustentabilidade em Planejamento Participativo**. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. 77p.

AZEVEDO, A. C.; DALMOLIN, R. S. D. **Solos e Ambiente: uma introdução**. Santa Maria: Ed. Pallotti, 2006.

BARBOSA, C. C. **Proposta de gestão de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Paranaíba**. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BARTH F.T.; BARBOSA W.E.S. **Água e recursos hídricos**. 1999. Disponível em: <<http://www.fundacaofia.com.br/gdusm/definicoes.htm>>. Acesso em: 15 de março 2009.

BELTRAME L.; MEIRELLES F. Y.; VACAS, A. **Estudos técnicos e apoio ao gerenciamento do perímetro de irrigação do P.A. Viamão: proposta de divisão dos lotes do P.A. Viamão**. FAURGS/UFRGS - Convênio INCRA RS 3480/05, 2007. (cópia xerográfica)

BESKOW, P.R. **O arrendamento capitalista na agricultura**. São Paulo: Hucitec; Brasília: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1986.

BRASIL, Casa Civil. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm>. Acesso em: 01 de fevereiro 2008.

CARVALHO, H. M. **O campesinato no século XXI: possibilidades e condicionantes de desenvolvimento do campesinato no Brasil**. Petrópolis: Ed. Vozes, 2005. 405 p.

CONCRAB. **Enfrentar os desafios da organização nos assentamentos.** Caderno de Cooperação Agrícola 7. São Paulo: MST, agosto 1998.

COTRIM, M. S.; SANTOS F. J. **Plano de Consolidação do P.A. Viamão.** Viamão: maio de 2005. (cópia xerográfica)

D'AGOSTINI, L. R.; FANTINI A. C. **Medida da convergência de prioridades em planejamento participativo: Indicador de Sustentabilidade em Sistemas de Interesses – ISSI.** Revista de Economia e Sociologia Rural, v.43 n.3. Brasília: jul/set, 2005.

DELUIZ, N; NOVICKI, V. **Trabalho, meio ambiente e desenvolvimento sustentável: implicações para uma nova proposta de formação crítica.** Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/302/boltec302b.htm>>. Acesso em: 05 de julho 2010.

DIEL, R., **Panorama da Gestão da Água a Partir do Cultivo de Arroz Irrigado no Assentamento Filhos de Sepé, Viamão/RS.** Monografia (Especialização em Agroecologia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. 64p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Rio de Janeiro: Embrapa solos, 1999. 412 p.

FAGUNDES, L. F. **Territorialização camponesa, através de uma nova matriz tecnológica.** Curso Especial de Geografia, Universidade Federal Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Presidente Prudente/SP: julho de 2007.

FAO, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. Disponível em: <www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/main/indexesp.stm>. Acesso em: 05 de maio 2009.

FEREIRA, S. **Modelo de Gestão Comunitária de Água: Boas práticas nos musseques de Luanda.** Luta Contra Pobreza Urbana, Série Boas Práticas do LUPP, 20--?. Disponível em:

<http://www.docstoc.com/docs/68412612/Modelo-de-gestao-Comunitaria-de-Agua>. Acesso em: 02 de junho de 2011.

FERNÁNDEZ X. S.; GARCIA D. D. **Desenvolvimento rural sustentável: uma perspectiva agroecológica**. Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre: v.2, n.2, abr./jun, 2001.

FOLADORI, G. **O metabolismo com a natureza**. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/cemarx/criticamarxista/05folad.pdf>>. Acesso em: 09 julho 2010.

FOSTER, J. B. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Tradução: Maria Tereza Machado. Rio de Janeiro: Ed. Civilização brasileira, 2005.

FRÓES, M. N. **Possibilidades de gestão de recursos hídricos: A situação na Sub-bacia do Arroio Duro-Camaquã/RS**. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: 2004.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER – FEPAM. Disponível em: <www.fepam.rs.gov.br/qualidade/regiao>. Acesso em: 07 de maio 2009.

GEILFUS, F. **80 Herramientas para el Desarrollo Participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación**. Prochamate–IICA, San Salvador, el Salvador: 1997, 208 p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000. 653 p.

GUTIÉRREZ, R. A. **Comitê Gravataí: gestão participativa da água no Rio Grande do Sul**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ln/n69/a05n69.pdf>>. Acesso em: 02 de fevereiro 2009.

GUZMÁN, E. S. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**. XI Curso intensivo em agroecologia: princípios e técnicas ecológicas aplicadas à agricultura, 2003. (cópia xerográfica)

GUZMÁN, E. S.; MOLINA, M. G. **Sobre a evolução do conceito de campesinato**. São Paulo: Ed. Expressão Popular, 2005.

HARDIN, G. **La tragedia de los comunes**. Gaceta Ecológica, no 37, Instituto Nacional de Ecología. México: 1995.

HENKES, S. L. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=3970>>._Acesso em: 01 de novembro 2008.

HOWARD, S. A. **Um testamento agrícola**. Tradução Prof. Eli Lino de Jesus. São Paulo: Ed. Expressão Popular, 2007. 360 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acessado em: 29 de abril 2009.

INCRA/RS, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária do Rio Grande do Sul. **Edital Final de Divulgação de Projetos de Lavoura Irrigada – Safra 2008-2009**. Viamão: julho, 2008. (cópia xerográfica)

INFINDHA, Instituto de Formação Desenvolvimento Humano e Ambiental, **Plano de Consolidação do Projeto de Assentamento de Viamão Parte I – Aspectos Metodológicos e Diagnóstico**. Dezembro de 2004. (cópia xerográfica)

IPAGRO/RS, Instituto de Pesquisas Agronômicas do Estado do Rio Grande do Sul. **Atlas agroclimático do estado do Rio Grande do Sul**. Seção de Ecologia Agrícola, IPAGRO. Porto Alegre: 1989. 3 v.

IPH, Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Estado do Rio Grande do Sul - UFRGS. **Avaliação Hidrológica e Plano de Manejo da Água do Sistema de Irrigação do Projeto de Assentamento (P.A.) Viamão**. Porto Alegre: 2005.

IPH, Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Estado do Rio Grande do Sul - UFRGS. **Levantamento Semidetalhado dos**

Solos do Assentamento Filhos de Sepé Tiarajú - Viamão /RS. Porto Alegre: 2008.

IPH, Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Estado do Rio Grande do Sul - UFRGS. **Relatório de Gerenciamento do Perímetro Irrigação Águas Claras na safra 2005/2006.** Convênio de Cooperação Técnica RS/3480/2005. 2006.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** Tradução de Lúcia Malhilde Endlich Orth. Petrópolis/RJ: Ed. Vozes, 2001.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio>>. Acesso em: 22 de maio 2009.

LIMA, V. P., Consumo Descontrolado. **Revista Água – Gestão e Sustentabilidade da Segmento MC** Editores Ltda. Ano 3, nº 20, Março/Abril de 2011. São Paulo/SP. Disponível em : <http://folheie.segmentomc.com.br/?pub=agua&edicao=20>. Acesso em: 23 de junho de 2011.

LOPES, P.; NASCIMENTO, D.; GARCIA, J.F.S.F. **Desde 1968 qua a teoria de Garrett Hardin tem influenciado o pensamento e as estratégias de governação ambiental. Concorda com a aplicação da teoria de Garrett Hardin? Justifique.** Curso de Relações Internacionais, Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/58407696/Ensaio-A-aplicacao-da-teoria-de-Garrett-Hardin-as-questoes-ambientais>. Acesso em: 25/06/2011.

MPF, Ministério Público Federal. **Termo de Ajuste de Conduta.** 2004. (cópia xerográfica)

MST, Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. **Carta Do 5º Congresso Nacional Do MST.** Setor de Produção Cooperação e Meio Ambiente e Formação. In: Programa de Formação para a Cooperação e Organização dos Assentamentos. Cartilha de Apoio 2. São Paulo: 2008.

OLIVEIRA, E. S. **Bem comum, razoabilidade prática e direito – A fundamentação do conceito de bem comum na obra de John M. Finnis.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2002. 145 f.

PALUDO, C.; THIES V. F. (org.). **Desenvolvimento do campo em construção**. Ijuí: Ed. Ijuí; Ronda Alta: Fundep, 2008. 240 p.

PRIMAVERSI, A. **Agroecologia: ecosfera, tecnosfera e agricultura**. São Paulo: Nobel, 1997. 199 p.

MACHADO J., O maior desafio é de gestão. **Revista Água – Gestão e Sustentabilidade da Segmento MC Editores Ltda.** Ano 3, nº 20, Março/Abril de 2011. São Paulo/SP. Disponível em : <<http://www.revistaagua.com.br/gestao-saneamento/4/artigo210387-1.asp>> Acesso em: 23 de junho de 2011.

REICHHOLF, J. H. **Breve história da natureza no último milênio**. São Paulo: Ed. Senac, 2008. 366 p.

RESENDE, M.; CURI, N.; RESENDE, S. B.; CORRÊA, G. F. **Pedologia: base para distinção de ambientes**. Viçosa: NEPUT, 2002. 338 p.

RIO GRANDE DO SUL, **Lei Nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994**. Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em:

<<http://www.ana.gov.br/institucional/ASPAR/LegislacaoEstadosDF/RIOGRANDEDOSUL.doc>>. Acessado em: 10/04/2009.

SCP/RS, Secretaria de Coordenação e Planejamento do Rio Grande do Sul. **Atlas sócio-econômico do estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: 2005. Disponível em: <<http://www.scp.rs.gov.br/atlas>>. Acessado em: 12/03/2009.

SEMA/RS, Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. Disponível em: <www.sema.rs.gov.br>. Acesso em: 01 de fevereiro 2009.

SOP/RS, Secretaria de Obras Públicas do Estado do Rio Grande do Sul. **Estudos Básicos e Pesquisas Especiais na Região do Rio Gravataí**. Porto Alegre: AGRAR – UND HYDROTECHNIK GMBG ESSEN, 1970/71.

SOUZA JUNIOR, W. C. **Participação social e aspectos econômicos da gestão de recursos hídricos no Brasil**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia. Campinas/SP: 2003.

STAMPE, M. Z. **O valor da água para irrigação na bacia do rio Gravataí**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômica, Programa de Pós-Graduação em Economia. Porto Alegre: 2007.

STÉDILE, J. P. (Org.). **A questão agrária hoje**. 3 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/Ufrgs, 2002. 322 p.

Tempo Agora. **Climatologia do município de Viamão**. Disponível em: <<http://www.tempoagora.com.br/previsaodotempo.html/brasil/climatologia/Viamao-RS>>. Acesso em: 24 de dezembro 2010.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**, São Paulo: Cortez Editora, 1986.

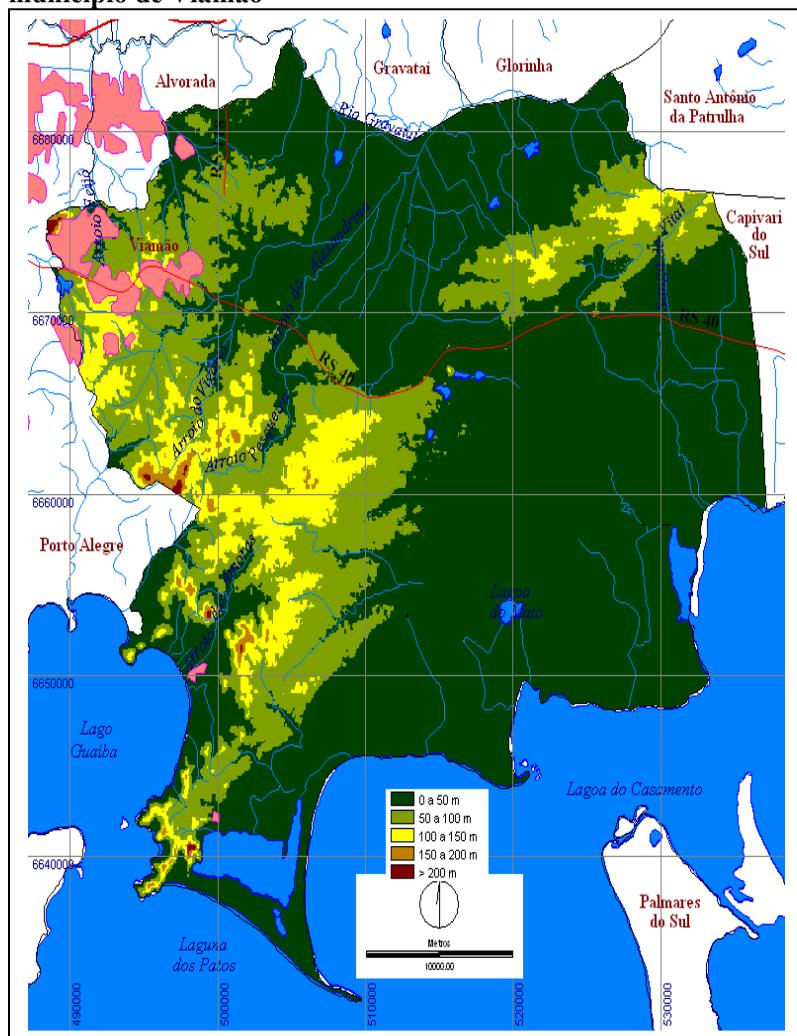
TUNDISI, J. G. , Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. **Revista USP**, n.70. São Paulo: 2006. Disponível em: http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S0103-99892006000300004&script=sci_arttext#tab01,. Acesso em: 02 de julho 2011.

VIEIRA, F. V., Do Ecodesenvolvimento ao Desenvolvimento Territorial Sustentável. Política & Sociedade. **Revista de Sociologia Política do PGSP/UFSC**. Florianópolis: 2009. Disponível em: <www.periodicos.ufsc.br/index.php/politica/article/view/11610/10954>. Acesso em: 10 de dezembro 2010.

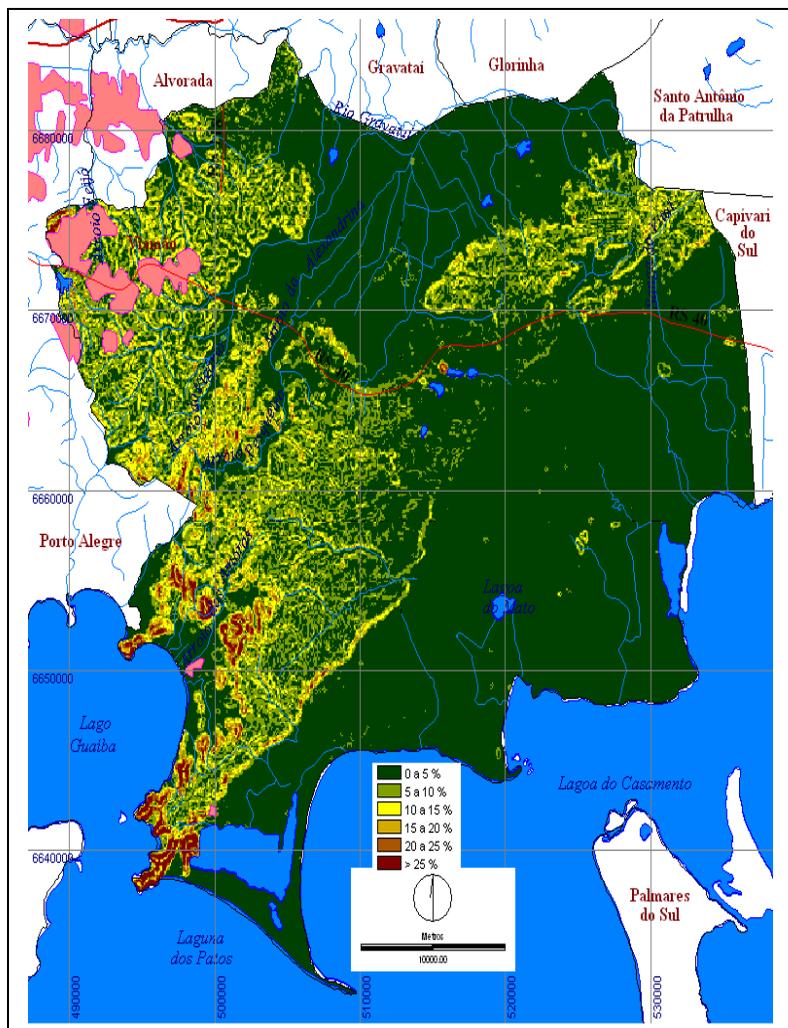
VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. **Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências**. Florianópolis: Secco/APED, 2005.

Anexos

Anexo 01 - Área ocupada pelas diferentes faixas de altitude no município de Viamão



Anexo 02 - Área ocupada pelas diferentes faixas de declividade no município de Viamão



Fonte: INCRA/RS, 2008.

Anexo 03 – Resultados da pesquisa de campo

Os resultados obtidos pela pesquisa de campo, realizada com 77 famílias que possuem seus lotes de produção no perímetro de irrigação, estão apresentados na tabela 04. Nas linhas estão listados os recursos naturais citados pelos grupos, e as colunas organizam as pontuações dadas a estes recursos, por grupos e pela variável dos distintos envolvidos. Através dos somatórios ficou concluído que a água é o recurso natural que apresenta maior intensidade de problemas e conflitos nas três variáveis de envolvidos. E destas, a intensidade de problemas e conflitos é maior com as instituições e menor entre as famílias do assentamento.

Problemas e Conflitos	Entre famílias do assentamento							Com o entorno do assentamento							Com as instituições							Total Geral				
	Grupos	A	B	C	D	E	F	G	Total	A	B	C	D	E	F	G	Total	A	B	C	D		E	F	G	Total
Água	5	0	0	3	5	3	5	21	0	5	4	5	5	5	3	27	5	5	3	5	5	5	5	5	33	81
Terra/solo	3	5	0	1	3	1	2	15	0	5	0	5	5	4	5	24	3	5	0	5	5	4	5	27	66	
Flora	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3	0	5	0	1	0	12	0	3	0	5	0	3	3	14	27	
Fauna	0	0	0	3	0	0	0	3	5	3	0	1	0	0	5	14	5	3	0	5	0	0	3	16	33	
Pastagens	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
Banhado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	
Total	8	5	4	7	8	4	8	44	8	16	9	16	10	10	13	82	13	16	3	20	10	15	16	93	219	