

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM DESENVOLVIMENTO RURAL -  
PLAGEDER**

**PEDRO ROGÉRIO DALENOGARE**

**MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS EXECUTADAS NA  
ORIZICULTURA DO MUNICÍPIO DE ITAQUI/RS**

**ITAQUI  
2013**

**PEDRO ROGÉRIO DALENOGARE**

**MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS EXECUTADAS NA  
ORIZICULTURA DO MUNICÍPIO DE ITAQUI/RS**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação Tecnológica em Desenvolvimento Rural - PLAGEDER, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Desenvolvimento Rural.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rumi Kubo

Coorientadora: Msc. Patrícia Binkowski

**ITAQUI  
2013**

**PEDRO ROGÉRIO DALENOGARE**

**MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS EXECUTADAS NA  
ORIZICULTURA DO MUNICÍPIO DE ITAQUI/RS**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação Tecnológica em Desenvolvimento Rural - PLAGEDER, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Desenvolvimento Rural.

Aprovado com Conceito ( C )

---

Profª. Drª. Rumi Regina Kubo  
Orientador  
UFRGS

---

Prof. Dr. Lovois de Andrade Miguel  
UFRGS

---

Profª. Drª. Gabriela Coelho-de-Souza  
UFRGS

Itaqui, 05 de agosto de 2013.

## **DEDICATÓRIA**

Nem sempre as palavras nos vêm à mente nesses momentos de decisão, acreditamos que podemos fazer tudo sozinhos...

Nesse momento percebemos que só podemos nos considerar verdadeiramente humanos quando compartilhamos com o outro...

Nesse momento específico, ficamos com o coração apertado e as palavras fogem de nossa cabeça...

Então lembramos que tantas foram as pessoas que fizeram parte dessa trajetória, que de uma forma ou de outra nos aliviaram a carga...

E não podemos esquecer que as que mais fizeram parte foram aquelas que estavam mais próximas e que sentiram tantas ausências...

Então pensei que um homem, ou até mesmo um menino, só pode ser alguém se tiver uma Família, que até por vezes nos xingam com o intuito de não nos deixar esmorecer, pois sabem e acreditam nos mesmos sonhos que nós para o futuro...

Então dedico esse trabalho de conclusão de curso a todos, e em especial, a minha esposa Cátia, aos filhos Fernanda, Pedrinho e Lucas e aos meus pais e irmãos e demais familiares que mesmo de longe torcem pela minha conquista.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por ter guiado os meus passos nesse árduo caminho, após tantos anos longe das cadeiras escolares e agora em fase final de um Curso Superior.

À minha Família, por me dar muita força e aceitar as minhas ausências em muitos momentos durante esse curso.

Ao Polo Universitário da Fronteira Oeste de Itaqui, pelo apoio, suporte e orientação, nos mais diversos momentos e dificuldades que encontramos pelo caminho.

Ao meu Tutor Ataídes Assis, pelo companheirismo, e não ter permitido em nossa fraqueza, desistir do curso ou deixar de realizar alguma tarefa, e naqueles momentos mais difíceis que não encontrávamos o caminho, aquela palavra de apoio.

Aos Colegas, em especial ao Darlei Talhaferro, ao Luis Alderete, ao Anderson Escobar pelo companheirismo no grupo de estudos e aos demais colegas, que estão concluindo e aqueles que pelos mais diversos motivos, ficaram pelo caminho, mas não longe da memória dos momentos de convivência.

À UFRGS, pela estrutura de suporte, que nos deu a possibilidades de cursar o PLAGEDER e nos proporcionou sermos pesquisadores autônomos, na construção do conhecimento agregado à prática e dessa forma sermos diplomados com um certificado assinado por uma das Universidades mais renomadas do Brasil e da América.

Aos Tutores e Professores a Distância, pela dedicação e intervenção em todos os momentos do curso, principalmente naqueles nos quais tivemos maiores dificuldades. Agradeço também por nossas discussões acadêmicas, que apesar da distância, tornavam mais humana a relação docente/discente. E, mais especial ainda, àqueles que tivemos o prazer de discutir nas aulas presenciais, deslocando-se até o Polo de Itaqui, numa viagem longa e cansativa, e mesmo assim, proporcionar momentos de aprendizagem.

## RESUMO

Ao longo da história de desenvolvimento da humanidade o setor agrícola desempenhou um papel fundamental, a de produção de alimentos. A partir da introdução dos pacotes tecnológicos propostos pela Revolução Verde no Brasil houve um aumento dos impactos ambientais causados pelo setor primário. O arroz é um dos alimentos mais consumidos no mundo, o Brasil é o nono produtor mundial deste cereal e o Rio Grande do Sul é o maior produtor brasileiro. Na região da fronteira oeste, Itaqui ocupa o segundo lugar no ranking de produção de arroz irrigado do Brasil. Devido às práticas de manejo, a atividade orizícola é classificada pelos órgãos ambientais como atividade de alto potencial poluidor. O presente estudo teve como objetivo principal identificar e caracterizar as medidas mitigadoras e/ou compensatórias que os orizicultores de Itaqui/RS executam em suas propriedades atendendo às normas ambientais, bem como discutir o papel do Estado na proteção desta atividade econômica estratégica, que está associada diretamente com o bem estar social em todo o planeta. Os resultados obtidos nesta pesquisa demonstram que embora o agricultor esteja cada vez mais preocupado em reduzir os impactos ambientais causados pelas práticas agrícolas, a maior preocupação ainda consiste em manter elevados níveis de produtividade e, na maioria das vezes, o enquadramento nas normas ambientais vigentes são realizados devido às exigências das instituições de crédito.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arroz irrigado; Orizicultura; Impacto ambiental; Medidas mitigadoras e compensatórias.

## **ABSTRACT**

Throughout the history of humanity's development the agricultural sector played a key role in food production. From the introduction of technological packages proposed by the Green Revolution in Brazil there was an increase of the environmental impacts caused by the primary sector. Rice is one of the most consumed foods in the world, Brazil is the ninth largest producer of this cereal and Rio Grande do Sul is the largest Brazilian producer. In the region of the western frontier, Itaqui ranks second in the ranking of irrigated rice production in Brazil. Due to management practices, paddy activity is classified by the environmental activity as high pollution potential. This study aimed to identify and characterize the mitigation and / or compensation to rice farmers Itaqui / RS running on their properties meeting the environmental standards, as well as discuss the role of the state in protecting this strategic economic activity, which is associated directly with the social welfare across the planet. The results obtained in this study demonstrate that although the farmer is increasingly concerned with reducing the environmental impacts of agricultural practices, the biggest concern still is to maintain high levels of productivity and, in most cases, the framing of environmental standards are performed due to the requirements of credit institutions.

**KEY WORDS:** Rice irrigated; Rice production; Environmental impact; Mitigating and compensatory measures.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> Mapa de localização do município de Itaqui/RS.....	14
<b>FIGURA 2:</b> Mapa de divisão política do município de Itaqui/RS.....	27
<b>FIGURA 3:</b> Separação de resíduos domésticos, propriedade 1.....	32
<b>FIGURA 4:</b> Lixeiras para armazenar material para reciclagem, propriedade 2.....	33
<b>FIGURA 5</b> Tanque de combustível com bacia de contenção, piso impermeável e caixa separadora de água/óleo, propriedade 3.....	35
<b>FIGURA 6:</b> Posto de recolhimento de embalagens vazias de Itaqui/RS.....	36
<b>FIGURA 7:</b> Ionizador e Piscina de decantação, propriedade 3.....	36
<b>FIGURA 8:</b> Área de Preservação Permanente na Propriedade 1.....	39
<b>FIGURA 9:</b> Área de Preservação Permanente, Propriedade 3, localizada no 1º distrito, Itaqui/RS.....	39
<b>FIGURA 10:</b> Reflorestamento de Eucalipto com área de 90ha, na Propriedade 1.....	44
<b>FIGURA 11:</b> Selo ambiental do IRGA na Propriedade 1.....	45

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1:</b> Descrição das propriedades pesquisadas .....	29
<b>TABELA 2:</b> Áreas de uso das propriedades.....	30
<b>TABELA 3:</b> Fonte de fornecimento de água para irrigação e legislação ambiental.....	31
<b>TABELA 4:</b> Número de pessoas nas propriedades.....	32
<b>TABELA 5:</b> Consumo anual de óleos, filtros e panos para limpar graxa.....	33
<b>TABELA 6:</b> Benfeitorias nas propriedades.....	34
<b>TABELA 7:</b> Adequação ambiental das Propriedades Entrevistadas .....	38

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Preservação Permanente
CEE	Comunidade Econômica Européia
COCEARGS	Cooperativa Central dos Assentamentos do Rio Grande do Sul
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DRH	Departamento de Recursos Hídricos
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
FARSUL	Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
FETAG	Federação dos Trabalhadores na Agricultura
Ha	Hectare
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IRGA	Instituto Rio Grandense do Arroz
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MIP	Manejo Integrado de Pragas
OIT	Organização Internacional do Trabalho
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TCA	Termo de Compromisso Ambiental
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UPA	Unidade de Produção Agrícola

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 PRODUÇÃO DE ARROZ, LEGISLAÇÃO E CONSERVAÇÃO.....</b>	<b>16</b>
2.1 MUDANÇAS AMBIENTAIS PROVOCADAS PELA AGRICULTURA.....	16
2.2 IMPACTOS SÓCIOAMBIENTAIS PROVOCADOS PELA ORIZICULTURA EM ITAQUI.....	21
2.3 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS NA ORIZICULTURA....	24
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>26</b>
<b>4 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS EXECUTADAS PELOS ORIZICULTORES ITAQUI.....</b>	<b>29</b>
4.1 CONHECIMENTO E APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL.....	40
4.2 AÇÕES PARA PREVENIR O IMPACTO AMBIENTAL.....	42
4.3 CENÁRIO ATUAL DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL NAS PROPRIEDADES ENTREVISTADAS.....	46
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>50</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO..</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO.....</b>	<b>56</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A agricultura, exercício do cultivo da terra, ocorre há mais ou menos dez mil anos quando os povos do norte da África e do oeste asiático principiaram a produção de grãos, mas foi apenas nos séculos XVIII e XIX que a produção em escala foi viabilizada, iniciando aí a agricultura moderna (ORMOND, 2002).

As mudanças recentes da atividade agrícola no Brasil foram concebidas pelas transformações na estrutura econômica ocorridas nas últimas décadas. Assim sendo, surge o processo conhecido como modernização da agricultura, um modelo pautado no uso intensivo de insumos industriais, máquinas, equipamentos, produtos químicos, novos métodos e técnicas de preparo e cultivo do solo (NEDEL, 1998).

Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), o arroz é um dos cereais mais consumidos no mundo, e em 2010 o Brasil era o nono maior produtor mundial de arroz com uma produção de 13.613 milhões de toneladas (MAPA, 2013). O principal estado produtor de arroz do país é o Rio Grande do Sul, na safra 2010/2011 foi responsável pela produção de aproximadamente 65,4% da produção nacional de arroz (CONAB, 2012). Esta posição se deve principalmente aos investimentos em infraestrutura e tecnologia realizados em meados da década de 1980, reflexo da Revolução Verde.

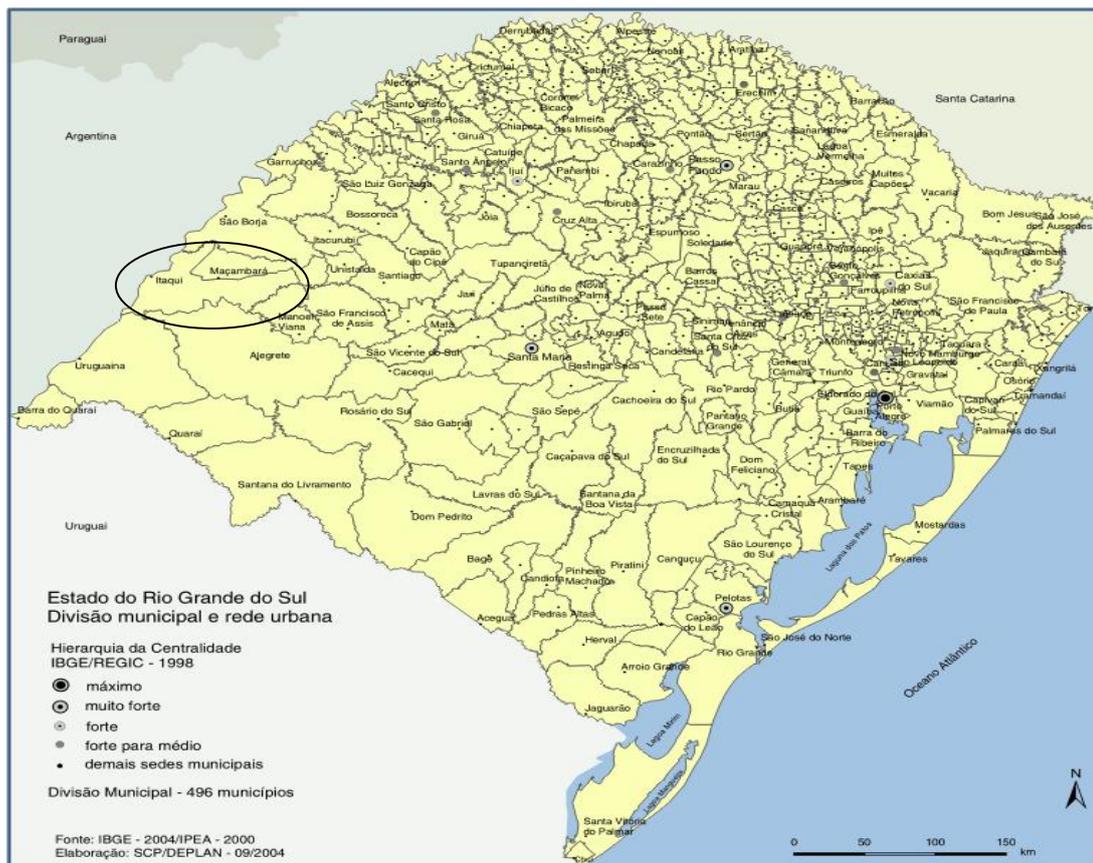
Na parte de investimentos em infraestrutura, os orizicultores construíram barragens, unidade de recebimento, secagem e armazenagem, adquiriram maquinários modernos, e investiram na especialização da mão-de-obra. Também foram desenvolvidas novas variedades de maior potencial produtivo, dependente de técnicas de manejo e insumos modernos.

O crescente aumento demográfico registrado nas últimas décadas gerou aumento da demanda por alimentos. O resultante deste fato é a expansão e abertura de novas fronteiras agrícolas, com uso demasiado dos recursos naturais e favorecendo a consolidação de monoculturas. Entretanto, os ambientalistas e consumidores têm pressionado as organizações a adotarem posturas ambientalmente corretas. Nesse sentido, novas tecnologias de produção estão sendo incorporadas ao setor produtivo, com o objetivo de alcançar altas produtividades sem degradar o ambiente.

Intensifica-se então a preocupação com uma questão eminente em nossas vidas, a produção de alimentos que provém do campo, com menor impacto ambiental. A questão ambiental surge como potencial de questionamento grandioso e importante perante a transformação da sociedade, que busca consumir alimentos mais saudáveis e proteger o meio ambiente.

Este trabalho tem por objetivo principal identificar e caracterizar as medidas mitigadoras e compensatórias na produção de arroz irrigado em Itaqui, e verificar quais as práticas que os orizicultores utilizam para amenizar os impactos ambientais acometidos nas lavouras de arroz. Para cumprir com esse objetivo, estabeleci como objetivos específicos: a) Identificar as práticas mitigadoras e compensatórias utilizadas pelos orizicultores de Itaqui; b) Analisar e descrever as medidas mitigadoras e compensatórias que estão sendo utilizadas pelos orizicultores no município de Itaqui; e c) Identificar os efeitos dessas práticas mitigadoras e compensatórias na redução do impacto ambiental na lavoura de arroz.

A pesquisa foi realizada no município de Itaqui (destacado na FIG. 1), segundo maior produtor de arroz irrigado do estado (IRGA, 2012), localizado na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. O fato do Rio Grande do Sul ser uma região com solo e clima propício para o cultivo de arroz criou um ambiente favorável para o estabelecimento da cadeia produtiva.



**FIGURA 1:** Mapa da localização do município de Itaqui/RS.

**FONTE:** IBGE (2013).

A base econômica do município de Itaqui está alicerçada na produção de arroz irrigado, porém, mesmo com importante papel econômico e social desempenhado por essa atividade produtiva, é necessário adotar práticas que sustentem ambientalmente esta atividade que se adaptou às condições de clima, solo, relevo e recursos hídricos que a região dispõe.

Como a produção de arroz irrigado é classificada como uma atividade de alto potencial poluidor por utilizar em seu processo produtivo a irrigação superficial, drenagem agrícola, retificação de cursos de água para fins de irrigação, barragem, açude para irrigação (apenas para fornecimento de água), aviação agrícola, serviços de aplicação de agrotóxicos e afins, entre outros (FEPAM, 2013), compreende-se que os orizicultores precisam se ajustar às normas que a legislação ambiental impõe. Os produtores de arroz devem buscar amenizar os impactos ambientais provocados pela sua

atividade, para permanecerem produzindo alimento sem comprometer a longevidade e sustentabilidade do sistema produtivo.

Atualmente o orizicultor busca alternativas para adequar a sua propriedade às normas ambientais, sob as condições e restrições do Termo de Compromisso Ambiental (TCA), conforme convênio 008/2005 firmado entre SEMA (Secretaria do Meio Ambiente), FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler), DRH (Departamento de Recursos Hídricos), FARSUL (Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul) e FETAG (Federação dos Trabalhadores na Agricultura), nos termos do art.1º da resolução nº100/2005, da FEPAM, instituição responsável pela fiscalização e emissão de licenciamento ambiental no Rio Grande do Sul. Os dados levantados na presente pesquisa podem explicitar quais as medidas adotadas pelos produtores pesquisados, e podem ser fonte de dados para outros agricultores que buscam adequar-se a esse novo momento em relação à legislação ambiental.

Uma questão motivadora da pesquisa sobre este tema é a relação que tenho com a orizicultura, pois sou técnico agrícola em uma propriedade rural e interesse-me em conhecer como está sendo aplicada na prática a conservação e proteção do meio ambiente.

Neste contexto, o TCC em pauta está organizado em cinco capítulos. No primeiro capítulo estão expostas as motivações, a problematização do tema da pesquisa, bem como seus objetivos.

O segundo capítulo trata de alguns conceitos centrais na pesquisa, principalmente relacionados ao meio ambiente.

O terceiro capítulo refere-se aos procedimentos metodológicos utilizados para a pesquisa. Neste capítulo consta a forma da coleta de dados, os distritos de localização das propriedades onde ocorreram as entrevistas, os critérios de escolha das propriedades e o perfil dos entrevistados.

O quarto capítulo apresenta os resultados do questionário com a descrição e análise das propriedades, as fontes de fornecimento de água, as licenças exigidas pela legislação, o destino dos resíduos domésticos e de produção, número de funcionários e residentes, conceitos de impactos, medidas mitigadoras e compensatórias, bem como as medidas praticadas por estas propriedades.

O quinto capítulo é a conclusão, no qual apresento alguns resultados gerais obtidos pela pesquisa.

## 2 PRODUÇÃO DE ARROZ, LEGISLAÇÃO E CONSERVAÇÃO

### 2.1 MUDANÇAS AMBIENTAIS PROVOCADAS PELA AGRICULTURA

As atividades agrícolas provocam impactos sobre o meio ambiente, tais como desmatamentos e expansão da fronteira agrícola, queimadas em pastagens e florestas, poluição por dejetos animais e agrotóxicos, erosão e degradação de solos, desertificação e contaminação das águas. As consequências desses impactos podem acarretar na extinção de espécies e populações, diminuição da diversidade biológica, perda de variedades vegetais, entre outros.

Atualmente, percebe-se as alterações nos sistemas naturais, principalmente, no que diz respeito à escassez de recursos naturais intactos. Tais degradações ambientais são causadas a partir de atividades agropecuárias, que ao mesmo tempo em que é uma das mais antigas formas de interferência humana sobre os sistemas naturais, a fim de garantir sobrevivência, pode ser potencialmente e efetivamente uma das que mais provoca impacto, devido à utilização de agrotóxicos, insumos e defensivos utilizados na lavoura (FERNANDES, 2005).

O século XXI caracterizou-se por contínuas e intensas mudanças tecnológicas, que atingiu diretamente o mundo da produção agrícola e agropecuária. A agricultura é produto da ação humana sobre a natureza e se diferencia, portanto, no tempo e no espaço: ao longo da história o homem vem tentando tornar a agricultura cada vez mais eficiente, de acordo com o nexos do modo de produção vigente em cada época (VIA RURAL, 2009).

O aumento na produção de alimentos se concretizou e agora os problemas são outros: há que se repensar a (in) sustentabilidade ambiental do modelo predominante de agricultura, baseado no uso intensivo de agrotóxicos que ameaçam a nossa saúde, poluem as águas subterrâneas, etc., além de outras técnicas que desconsideram a importância da biodiversidade e do respeito às características naturais e sociais de cada região (SILVA, 2002).

A Revolução Verde difundida no Brasil a partir da década de 1960 causou profundas transformações no setor agropecuário. A Revolução Verde refere-se à invenção e disseminação de novas sementes e práticas agrícolas que permitiam um vasto aumento na produção em países em desenvolvimento durante as décadas de 1960

e 1970. O modelo baseou-se na intensa utilização de sementes melhoradas, insumos industriais, mecanização e diminuição do custo do manejo, além do uso extensivo de tecnologia no plantio, na irrigação e na colheita, assim como no gerenciamento da produção (GASPI e LOPES, 2007).

Segundo Gaspi e Lopes (2007) apesar da Revolução Verde possuir aspectos positivos, como, o aumento da produtividade, a expansão de alimentos proporcional à expansão da população, e a redução de preços destes produtos, gerou também diversos pontos negativos, entre os quais a expansão da pressão sobre o meio ambiente, gerando o aumento visível na degradação ambiental.

Devido ao uso intensivo do solo e a busca do aumento da produtividade, o setor primário passou a utilizar grande quantidade de insumos industriais, visando repor os nutrientes exauridos do solo e eliminar invasoras e pragas nocivas aos cultivos. O homem tem o poder de manipular a natureza e todo o seu ecossistema a fim de priorizar as suas necessidades.

Uma das principais ameaças ao meio ambiente não é a expansão da fronteira agrícola, mas a tendência ao monocultivo, ao uso de agrotóxicos e a consequente extinção de sistemas tradicionais de cultivo (RODRIGUES, 2001; 2004).

Os agrotóxicos são um dos mais importantes fatores de riscos para a saúde humana e para o meio ambiente. Utilizados em grande escala por vários setores produtivos e mais intensamente pelo setor agrícola, têm sido objeto de vários tipos de estudos, tanto pelos danos que provocam à saúde das populações humanas, quanto dos trabalhadores rurais. Enfim, o uso dos agrotóxicos excede em muito aquilo que comumente se reconhece (OIT, 2001).

Sabe-se que os agroquímicos são aplicados de forma indiscriminada e inadequada, causando problemas como: contaminação de rios e lagos, comprometendo as águas captadas com a finalidade de abastecimento, resistência de pragas, desequilíbrios nas cadeias alimentares preexistentes, acelera a contaminação do solo, empobrecendo-o, ao impedir a proliferação de microorganismos fundamentais para a sua fertilidade (RODRIGUES, 2004).

Martins (1998) salienta que desde a década de 1970, o Brasil destaca-se como um dos maiores consumidores mundiais de agroquímicos. Os cultivos responsáveis por este elevado consumo são principalmente soja, cana-de-açúcar, milho e arroz. O Rio Grande do Sul é responsável pela utilização de cerca de 20% de pesticidas consumidos no país (EMBRAPA, 2013).

Segundo Michereff e Barros (2001), boa parte dos pesticidas<sup>1</sup> aplicados no campo é perdida.

Estima-se que cerca de 90% dos pesticidas aplicados não atingem o alvo, sendo dissipados para o ambiente e tendo como ponto final reservatórios de água e, principalmente, o solo. As perdas se devem, de forma geral, à aplicação inadequada, tanto em relação à tecnologia, quanto ao momento de aplicação. Em alguns casos, porque a aplicação foi feita para dar proteção contra uma praga ou patógeno que não estão presentes na área (MICHEREFF e BARROS, 2001, p. 2).

Neste contexto, é de suma importância trazer à tona o conceito de impacto ambiental, definido pela resolução 001/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, em seu Artigo 1º, como:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam a saúde, segurança e o bem estar da população; atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Evidencia-se a Lei Federal nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981 no Art 9º, inciso III, que avalia o impacto ambiental como um instrumento incorporado, fundamental para a preservação do meio ambiente.

Corroborando com o assunto, Fernandes (2005) relata que um instrumento de importante repercussão na defesa do meio ambiente em sua mais eficiente faceta, a prevenção, trata-se do Estudo Prévio de Impacto Ambiental, instrumento que visa assegurar, constitucionalmente, mecanismos eficazes à tutela ambiental. Por exemplo, conforme a atividade agrícola desenvolvida em sua propriedade, e a magnitude do impacto que causará essa atividade no meio ambiente, o agricultor deverá adequar-se às condições e restrições impostas pelo seu órgão ambiental fiscalizador, para minimizar os efeitos negativos causados no local do empreendimento.

O enfrentamento a riscos ambientais, objetivamente varia de propriedade para propriedade e de agricultor para agricultor conforme seu modo de agir e pensar, em desempenho das ações e estratégias de cada um em relação aos perigos a que estão expostos. Além disso, um artifício individual relacionado à percepção de cada agricultor

---

<sup>1</sup> Segundo Medero (2006), pesticidas são substâncias químicas amplamente utilizadas na agricultura com a finalidade de combater pragas e ervas daninhas. Os termos pesticida, praguicida, biocida, fitossanitário, agrotóxico, defensivo agrícola, veneno, remédio expressam as várias denominações dadas a um mesmo grupo de substâncias químicas.

a este perigo, fruto da sua vivência, adquirida ao longo dos anos, qualifica diferentes comportamentos e diferentes graus de proteção ao risco, sejam estes riscos danosos para a população ou para o meio ambiente (DAROLT, 2003).

Partindo desse pressuposto, cada agricultor e propriedade têm suas estratégias para se proteger de qualquer evento adverso, ou seja, depende do conhecimento do proprietário para enfrentar o risco, e da condição econômica para mover ativos na busca de neutralizar ou amenizar o impacto negativo causado para saúde humana ou para o meio ambiente.

Baseando-se nestes fatos, partimos do princípio que no cultivo de qualquer sistema agrícola como, por exemplo, arroz irrigado em sistema de cultivo pré germinado, o ponto de partida para o desencadeamento de impacto ambiental é a técnica de aplicação de agroquímicos. Segundo dados da AGRIANUAL (2000), no Brasil são cultivados anualmente 1,3 milhões de hectares (ha) de arroz irrigado, dos quais cerca de 950 mil (73%) estão no Rio Grande do Sul.

O sistema pré-germinado é definido pela EMBRAPA como o conjunto de técnicas de cultivo de arroz irrigado, onde basicamente as sementes, previamente germinadas, são lançadas em quadros nivelados e totalmente inundados. Neste sistema, a drenagem da área irrigada é efetuada após a semeadura, podendo desencadear um grave problema ambiental, ao mesmo tempo em que pode causar perdas dos nutrientes e/ou de herbicidas que estão em suspensão na água de irrigação que é liberada.

Com o decorrer do tempo, as vantagens do sistema são suplantadas pelas desvantagens ambientais (AGRIANUAL, 2000). O desenvolvimento de tecnologias para o sistema de arroz pré-germinado tem como objetivos o controle do arroz daninho (vermelho e preto), aumento da produtividade, redução dos custos de produção, redução do impacto ambiental e melhoria na qualidade industrial do arroz (EMBRAPA, 2013).

A preocupação com a qualidade do meio ambiente da lavoura de arroz irrigado, no Rio Grande do Sul, iniciou-se há mais de 10 anos. Por meio de indicadores ambientais, definido como medições científicas que sinalizam as condições ambientais ao longo do tempo, foi possível avaliar a qualidade e, conseqüentemente, a sustentabilidade do sistema de cultivo de arroz. Ao mesmo tempo, levantamento de dados sobre a quantidade e a qualidade de água usada pela lavoura orizícola e lançadas para os cursos d'água, foram gerados pelas instituições de pesquisa nesse estado (EMBRAPA, 2011).

Há necessidade de estudos da qualidade ambiental da lavoura de arroz irrigado, visto a grande quantidade de insumos agrícolas (agrotóxicos, corretivos agrícolas e fertilizantes minerais) e práticas utilizadas no manejo da lavoura orizícola (drenagem, valos para condução d'água, irrigação superficial, entre outros).

Nos ecossistemas de produção de arroz irrigado, os insetos/praga são considerados uma das limitações na produção mundial. Diante desse fato, diversas formas de controle vêm sendo pesquisadas para minimizar o problema do uso contínuo. O uso consecutivo de produtos fitossanitários ocasiona a resistência das pragas, além do aumento da população de pragas secundárias. Como alternativa a estes produtos é feito o uso do controle biológico, que é realizado por meio de inimigos naturais, como predadores, parasitóides e patógenos, se revelando capaz de regular as pragas em seu ambiente natural, reduzindo a densidade das populações e conseqüentemente os danos às plantas hospedeiras (FRITZ *et al.* 2008).

Os impactos no meio ambiente causados pelo ser humano são muitos, mas é possível reduzi-los. Várias são os cultivos que necessitam de agrotóxicos, permitindo, de certa forma, a contaminação do meio ambiente; como exemplo, tem-se os cultivos do fumo e arroz, que podem trazer problemas de contaminação ambiental quando do uso indiscriminado de agrotóxicos (CEE, 1980).

O ideal é que os nossos estudos e pesquisas conseguissem descobrir formas de produzir alimentos com eficácia sem agredir totalmente o meio ambiente. De acordo com o presidente do IRGA (Instituto Rio Grandense do Arroz):

É fundamental a investigação de alternativas e caminhos que garantam arroz de qualidade, segurança alimentar, além de promover a sustentabilidade ambiental. Temos que dar condições para que os produtores possam adotar essas tecnologias. Temos que pesquisar e trazer novas informações. Produzir respeitando os recursos naturais (IRGA, 2012).

Com uma demonstração clara de que as possibilidades da agricultura familiar se ampliam na produção de alimentos orgânicos, inclusive o arroz, representantes da COCEARGS (Cooperativa Central dos Assentamentos do RS), afirmam que, nos últimos dez anos, os agricultores obtiveram uma evolução na produção de arroz ecológico (MENEGON *et al.*, 2009).

A produção ecológica é um meio de cultivo que prioriza a preservação da saúde do meio ambiente, a biodiversidade, os ciclos da natureza e a atividade biológica do solo, utilizando práticas de manejo que não sejam estranhas ao

meio rural, este método procura não utilizar produtos industriais que venham a agredir a natureza (SANTOS; AYRES; SOUZA, 2010, p. 2412).

Segundo o IRGA (2012) “para que possamos buscar solução aos problemas do mundo moderno, precisamos conhecer os impactos causados pela maior atividade aproveitada no meio ambiente: a agricultura”.

As causas dos impactos da agricultura e da pecuária sobre o ambiente têm origem na demanda de mercado, e suas consequências implicam em custos ambientais e ecológicos de difícil mensuração (FERNANDES, 1998).

No sistema agrícola moderno, também chamada agricultura mecanizada, segundo Duque (2004) estão sendo utilizados sistemas de produção orientados ao mercado, que são altamente dependentes de técnicas agrícolas, utilizadas de insumos modernos externos à propriedade, tais como: sementes melhoradas, máquinas agrícolas, combustíveis fósseis, fertilizantes, agrotóxicos etc., assim como, ocupam grandes extensões de terra, o que aumenta em muito o risco ambiental desta atividade, especialmente em relação à degradação, contaminação e o desequilíbrio destes agroecossistemas.

Neste trabalho será apontado e explicado detalhadamente quais as medidas compensatórias e mitigadoras que os produtores de arroz do município de Itaqui/ RS realizam, baseados na legislação ambiental, e que tem o intuito de minimizar os danos que a atividade da orizicultura causa no meio ambiente.

## 2.2 IMPACTOS SÓCIOAMBIENTAIS PROVOCADOS PELA ORIZICULTURA EM ITAQUI

Segundo a FEPAM a produção de arroz irrigado é classificada como uma atividade de alto potencial poluidor, devido às práticas empregadas no desenvolvimento desse cultivo. Um dos fatores que contribui com essa classificação é a necessidade de grande volume de água para irrigação do cultivo. Conforme a EMBRAPA (2005), o cultivo do arroz irrigado, por submersão do solo, necessita em torno de 2000 L (2 m<sup>3</sup>) de água para produzir 1 kg de grãos com casca, estando entre as culturas mais exigentes em termos de recursos hídricos.

A fonte de captação de água para irrigar as lavouras orizícolas, em Itaqui na safra 2004/2005 37,2% da água usada foi proveniente de açudes e barragens, 60,8% foi proveniente de rio/riacho/arroio e 2% foi proveniente de poço e lagoa. De acordo com a

área irrigada neste mesmo ano, a distribuição da água utilizada nas lavouras de arroz em Itaqui, em 92,4% a condução da água foi realizada através de bombeamento mecânica elétrica, 4,7% através de bombeamento mecânica diesel e 2,9% foi conduzida de forma natural (por gravidade, diferença de nível entre as duas fontes) (IRGA, 2006).

Em virtude da agricultura ser altamente dependente do meio natural, os impactos ambientais resultantes da atividade agrícola acabam por degradar a própria base produtiva, comprometendo sua eficiência. Com o uso demasiado de adubos, fertilizantes e defensivos, tem-se como impactos imediatos a perda de nutrientes do solo, a contaminação dos mananciais de água e comprometimento dos demais recursos naturais, podendo representar acréscimo nos custos de produção (MORI e LANZER [s. d.]).

Outro fator agravante é o uso demasiado de agroquímicos nos meios de produção de arroz irrigado, pois pode causar impacto ambiental negativo, pela contaminação da água e ambiente onde esses produtos químicos são depositados, ocasionando também problemas de saúde para os trabalhadores e famílias que estão envolvidas no processo, bem como para a população que consome alimentos com resíduos de agrotóxicos.

De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 1997), os agrotóxicos são classificados quanto a sua ação e ao grupo químico que pertencem, em: a) inseticidas: possuem ação de combate a insetos, larvas e formigas; b) fungicidas: combatem fungos; c) herbicidas: combatem ervas daninhas.

Em 2011, o consumo de agrotóxicos nas lavouras do Brasil foi de 852,8 milhões de litros, e fertilizantes foi de 6.743 milhões de kg. O rio grande do sul foi o quarto maior estado consumidor de agrotóxicos do Brasil com 10,8% o que representa 92,10 milhões de litros. O cultivo de arroz foi responsável por utilizar 3% deste total, que representa 25.584 milhões de litros (PIGNATI *et al.* 2012).

Segundo Pignati *et al.* (2012), o consumo médio de agrotóxicos utilizado no arroz entre 2002 e 2011 foi de 10 litros por hectare. No município itaquense o uso de agrotóxicos de acordo com a área semeada na safra 2004/2005 foi respectivamente fungicida em 1,8% da área, inseticida em 52,8% da área, e herbicida em 64% da área semeada (IRGA, 2006).

O uso frequente e muitas vezes incorreto de agrotóxicos oferece diversos riscos, como a contaminação dos solos, das águas superficiais e subterrâneas e dos alimentos, e ainda pode oferecer riscos de efeitos negativos em organismos terrestres e aquáticos e

de intoxicação humana pelo consumo de água e alimentos contaminados, assim como o risco de intoxicação ocupacional de trabalhadores e produtores rurais (SPADOTTO *et al.* 2010).

Conforme o IRGA (2006), a utilização de fertilizantes nas lavouras da fronteira oeste do Rio Grande do Sul era de 218,63 kg/ha na base da formulação NPK (adubação realizada no momento do plantio), e 128,96 kg/ha na cobertura (adubação praticada quando a cultura estiver na fase de desenvolvimento vegetativo) basicamente com produtos nitrogenados a 45% de concentração.

No ano 2001/2002 o IRGA visando o aumento da produtividade do arroz irrigado lançou o Projeto 10, o qual tem a meta de atingir uma produtividade de 10 mil kg/ha, com implantação de técnicas modernas entre as quais o incremento na adubação (IRGA, 2003).

O sistema de cultivo desenvolvido na maior parte das lavouras de arroz, na safra 2004/2005 foi o cultivo mínimo, utilizado em 83,1% da área cultivada com arroz irrigada do município de Itaqui. Neste mesmo ano 98% dos orizicultores de Itaqui utilizaram financiamento de terceiros para custeio da produção na safra 2004/2005 (IRGA, 2006).

O número de trabalhadores envolvidos no cultivo de arroz irrigado em Itaqui na safra 2004/2005 era de 598 trabalhadores, destes 7,2% eram trabalhadores familiares, 68,4% eram trabalhadores permanentes e 24,4% eram trabalhadores temporários. A densidade de trabalhadores neste ano era de 93,4 ha/trabalhador (IRGA 2006). Com base no dado apresentado conclui-se que a lavoura orizícola itaquense, utiliza um número reduzido de trabalhadores por área cultivada, mostrando que a uma redução expressiva de mão de obra, devido à tecnificação da lavoura.

Alem disso, é importante destacar que o cultivo de arroz irrigado em Itaqui é desenvolvido basicamente por médios e grandes produtores, pois segundo o IRGA (2006), na safra 2004/2005 havia 109 lavouras de arroz em Itaqui, as quais ocuparam uma área total de 55.841 ha, onde desta área 22.002 ha são os proprietários (donos da propriedade) que exploram a produção de arroz, e 33.839 ha são cultivadas por orizicultores arrendatários, evidenciando, que neste ano cerca de 60% dos orizicultores itaquense eram arrendatários de terra. Desta forma a área média das lavouras em 2006 era de 512 ha.

A incorporação de técnicas modernas de produção na agricultura (adubação, sementes selecionadas, máquinas modernas, uso intenso de pesticidas, etc.) representa

um aumento de área plantada e incremento nos índices de produtividade, esses fatores provocaram sérios danos para o meio ambiente, comprometendo a qualidade de vida do homem e provocando a contaminação dos recursos naturais.

### 2.3 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS NA ORIZICULTURA

Os impactos ambientais decorrentes das atividades agropecuárias são inevitáveis. Contudo, a exploração agrícola, se devidamente planejada e tomada às providências necessárias para otimização dos impactos positivos e a minimização dos impactos negativos, ter-se-á ganhos efetivos tanto para o meio biofísico como para a dimensão socioeconômica (VARIAN, 2001).

Para que possamos gerar o acréscimo de uma agricultura sustentável se faz necessário conscientizar o agricultor sobre a defesa do ambiente, além oferecer-lhe os meios e métodos para alcançar esse desenvolvimento sustentável.

Para se adequar às normas estabelecidas pelos órgãos ambientais os orizicultores devem adotar *medidas mitigadoras* e, dependendo da intensidade do *impacto ambiental* da atividade, *medidas compensatórias*. Segundo Walter e Anello (2012, p.78), as medidas mitigadoras e compensatórias são exigências de investimento na prevenção do uso do meio ambiente, enquanto a indenização destina-se a responsabilização residual ou integral do poluidor.

Conforme Walter e Anello (2012) medidas mitigadoras são o conjunto de procedimentos metodológicos capazes de minimizar e/ou evitar: os efeitos difusos dos impactos negativos da atividade licenciada; o agravamento de impactos identificados e; a ocorrência de novos impactos. Já as medidas compensatórias, por outro lado, objetivam contrabalancear uma perda ou um inconveniente atual ou futuro, ou seja, destina-se a compensar impactos não mitigáveis.

A exigência de medidas mitigadoras e compensatórias como parte do licenciamento ambiental, é prevista na Resolução CONAMA 01/1986 (WALTER e ANELLO, 2012, p.78). A lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, regulamentada pelo decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002, cujo artigo 36 institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que determina para o empreendedor, nos casos de licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental, a obrigatoriedade de apoiar a regulamentação e manutenção de unidades de conservação

do grupo de proteção integral, destinando 0,5% do custo total de instalação do empreendimento.

Na lavoura de arroz, a principal restrição à produção é a ocorrência de pragas (plantas daninhas, doenças, entre outras), pois em qualquer fase de desenvolvimento, a planta está sujeita a pragas que reduzem tanto a qualidade quanto a quantidade final do produto. Entretanto, existem técnicas de manejo, que, ao mesmo tempo em que garantem a eliminação ou minimização destas pragas, buscam a sustentabilidade da lavoura (BARRIGOSI; LANNA; FERREIRA, 2004).

A preocupação de aumentar a produtividade das áreas agrícolas com qualidade ambiental representa uma das práticas de sustentabilidade do agronegócio, onde se evita a redução da fertilidade do solo e o desperdício de água e, ainda, protege-se a biodiversidade da região (BARRIGOSI; LANNA; FERREIRA, 2004).

Hoje, existem técnicas de manejo que buscam amenizar os impactos ambientais negativos na lavoura de arroz. Programas de Educação Continuada para os arroteiros como o projeto Produção Mais Limpa tem como principal objetivo reduzir os excessos do sistema de produção e aumentar a produtividade com a utilização de um volume menor de água, proporcionando uma área maior de irrigação. Este projeto, segundo Agência Nacional de Águas (ANA, 2009) tem o intuito de evitar a dispersão de resíduos de agroquímicos, lubrificantes, combustíveis, adubos, sementes e de embalagens de produtos químicos.

Na lavoura de arroz é crescente a preocupação da adequação dos sistemas de produção com o meio ambiente, unindo técnicas de manejo que buscam a minimizar os impactos ambientais na lavoura de arroz.

O Instituto Rio Grandense do Arroz - IRGA (2012) relata que o cultivo de arroz ecológico apresenta como vantagens o menor custo de produção, a qualidade de vida das famílias produtoras, aumento da renda, e o aumento da demanda desses produtos por parte dos consumidores. Além disso, a técnica propicia o controle de toda a cadeia produtiva do arroz, como a produtividade, a secagem, a armazenagem, o beneficiamento e a comercialização.

O desenvolvimento desse subtítulo foi parcialmente prejudicado, devido à escassez de obras publicadas sobre o tema, e também, por serem práticas em fase de implantação pelos órgãos ambientais em que o orizicultor está se adequando conforme sua estrutura física e econômica.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho tem como tipo de pesquisa o estudo descritivo exploratório. O estudo descritivo tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou então, o estabelecimento das relações entre as variáveis. Suas características mais significativas estão na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como questionário e a observação sistêmica. As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática (LAKATOS e MARCONI, 2001).

Para familiarização e fundamentação da pesquisa foi realizado um levantamento bibliográfico das publicações obtidas através de buscas na internet, acervos públicos e particulares de livros e escritório do IRGA, no município de Itaqui.

A coleta de dados foi realizada por meio de aplicação de questionário abordando a temática em questão. A abordagem utilizada foi qualitativa, metodologia capaz de envolver as questões do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais, contribuindo como construções humanas significativas e identificando uma realidade que não se consegue observar com dados quantitativos (MINAYO, 2000).

A pesquisa foi realizada no Município de Itaqui/ RS, situado na fronteira oeste do estado, mais especificamente na localidade do primeiro distrito (Sede) e segundo distrito (Tuparay), por serem os distritos que concentram o maior número de propriedades orizícolas (**FIG. 2**).



**FIGURA 2:** Mapa da divisão política do Município de Itaqui/RS.

**FONTE:** IRGA (2013).

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário com perguntas abertas e fechadas (APÊNDICE B), relacionadas ao tamanho da propriedade, área plantada com arroz irrigado, proveniência da água, legislação ambiental, impacto ambiental, medidas mitigadoras e compensatórias executadas e ações futuras que pretendem desenvolver tanto na parte produtiva como de conservação do meio ambiente.

Na escolha das cinco propriedades para a presente análise, buscou-se abarcar áreas de extensões variadas, justamente para mesclar entre áreas consideradas pequenas e algumas de grande porte, e, na medida do possível, localizações geográficas diversas dentro dos dois distritos que concentram a maior parte de propriedades orizícolas no município itaquense, para tornar a pesquisa mais abrangente.

Um dos questionários aplicados foi respondido pelo produtor (que é arrendatário da terra onde cultiva arroz) os outros quatro questionários foram respondidos pelos funcionários dos orizicultores (técnicos agrícolas e agrônomos), os quais são responsáveis administrativos pelas lavouras de arroz em concenso com o proprietário do empreendimento (orizicultor). Foi explicado Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido (APÊNDICE A), que deveriam assinar autorizando ou não sua identificação.

O questionário foi aplicado no período de 01 de maio a 24 de maio de 2013. Dos cinco questionários aplicados, quatro foram respondidos por técnicos em extensão responsáveis pela propriedade, e um dos questionários foi respondido pelo proprietário, o qual também possui formação na área rural.

As entrevistas tiveram uma duração média de três horas, em que foi debatido o questionário e demais assuntos relacionados à forma de produção, à estrutura do estabelecimento e assuntos referentes ao meio ambiente e questões destacadas pelos entrevistados. Na realização das pesquisas de campo tive uma boa receptividade dos entrevistados e as entrevistas foram conduzidas de forma descontraída, com um vocabulário simples para facilitar a comunicação com os interlocutores.

#### 4 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS EXECUTADAS PELOS ORIZICULTORES DE ITAQUI

As propriedades onde foi realizada a pesquisa possuem relevo com coxilhas levemente onduladas aptas para plantio de lavouras anuais e pastagens. Também possuem áreas de várzea com topografia plana, e solo com presença de argila essencial para o plantio de arroz irrigado. As propriedades 2 está situada na margem esquerda do arroio Cambai, e a propriedade 3 encontra-se às margens do Rio Uruguai. Apenas a propriedade 3 não desenvolve atividade pecuária, as demais criam rebanho bovino com predominância de raças européias (bovinos de corte).

Quatro das cinco Propriedades em que foi aplicado o questionário estão localizadas no primeiro distrito de Itaqui estando, a outra, localizada no segundo distrito. A área média plantada nas propriedades é de 600 hectares (ha), porém, com disparidade no tamanho das lavouras 2 (70ha) e 3 (1180ha). Apenas dois dos orizicultores entrevistados são proprietários e os outros, arrendatários (**TAB.1**).

**TABELA 1:** Descrição das propriedades pesquisadas.

Propriedades/ Entrevistados	Localização	Tempo que produz arroz (anos)	Área total (ha)	Área cultivada de arroz (ha)	Situação fundiária
1	2° distrito	8	8.670	700	Proprietário
2	1° distrito	20	422	70	Proprietário
3	1° distrito	15	1.760	1.180	Arrendatário
4	1° distrito	23	940	435	Arrendatário
5	1° distrito	2	750	697	Arrendatário

**FONTE:** Elaborado pelo autor (2013).

Com base nos dados da Tabela 1, podemos notar que somente o entrevistado 5 está a pouco tempo desenvolvendo a atividade de orizicultura irrigada e os demais estão há vários anos inseridos nesta atividade. Devido ao pouco tempo que está cultivando arroz nessa propriedade, o Entrevistado 5 ainda não está regularizado com a legislação ambiental vigente.

Na safra 2012/2013 as áreas de uso das propriedades eram as seguintes (**TAB 2**):

**TABELA 2:** Áreas de uso das propriedades.

Propriedades	Arroz irrigado	Soja	Pastagem artificial	Campo nativo	Floresta nativa	Floresta exótica
1	700ha	90ha	2.045ha	4.950ha	790ha	95ha
2	70ha	-	269ha	30ha	20ha	6ha
3	1.180ha	500ha	-	-	80ha	-
4	435ha	150ha	300ha	30ha	10ha	10ha
5	697ha	-	-	41ha	2ha	10ha

FONTE: Elaborado pelo autor (2013).

O sistema de cultivo de arroz irrigado desenvolvido nas propriedades visitadas é predominantemente o cultivo mínimo<sup>2</sup>. Nas propriedades 1 e 2 em que o orizicultor é proprietário de todo o estabelecimento, o preparo da lavoura é realizado antecipadamente no verão, e nas demais no pós-colheita. Isso ocorre, porque o orizicultor arrendatário não possui o domínio total da área, ou seja, o contrato de arrendamento é apenas para explorar a área durante determinado período (8 a 10 meses), já o restante do tempo o proprietário é o explorador.

O cultivo mínimo é um sistema de plantio que efetua o revolvimento mínimo do solo, consiste em uma gradagem leve, aplainamento e na maioria das vezes é utilizada a marca do nivelamento da lavoura anterior. Devido essas práticas há uma diminuição no consumo de água na irrigação do arroz, diante dos outros sistemas de cultivo. Segundo Machado *et al.* (2006), o cultivo mínimo consome em média 5.431 m<sup>3</sup>/ha, contra 5.998 m<sup>3</sup>/ha no sistema convencional por ano agrícola.

As variedades de arroz cultivadas nas propriedades visitadas são as variedades IRGA 409, IRGA 417, as quais apresentam bom potencial de produtividade e rentabilidade para o agricultor, pois são variedades de boa aceitação pela indústria em função de sua qualidade. Outra variedade cultivada é o Puitá CL, está é utilizada em áreas com maior incidência de arroz vermelho, auxiliando no controle desta invasora.

O sistema de criação de bovinos desenvolvido na propriedade 1 e 2 é extensivo de ciclo completo. Na propriedade 4 a pecuária de terminação semi-confinada, onde os bovinos são comprados adultos, alimentados com ração, farelo de arroz e pastagem artificial até o momento da venda para abate.

<sup>2</sup> O cultivo mínimo é o sistema de cultivo que se utiliza a menor mobilização do solo, no caso da cultura do arroz irrigado, os trabalhos de preparo de solo, nivelamento, entaipamento e drenagem podem ser realizados com antecedência ao plantio, para formação de uma cobertura vegetal. A semeadura é realizada diretamente sobre a cobertura vegetal, previamente dessecada com herbicida de ação total. Este sistema de plantio reduz a incidência de plantas daninhas (RAMOS, 2001).

As Propriedades 1, 3 e 4 além do cultivo de arroz irrigado, também exploram o plantio de soja, com o propósito de eliminar plantas invasoras resistentes, decorrentes da monocultura, viabilizando estas áreas para posteriormente voltar a cultivar arroz irrigado.

Apenas a Propriedade 2 realiza secagem e armazenagem do arroz no local, as demais entregam o produto para indústrias de beneficiamento do município, como: Camil Alimentos S/A, Josapar e Cerealista Pirahy do município de São Borja, RS. O que demonstra a dependência dos agricultores de um sistema produtivo mais amplo.

O município de Itaqui, na fronteira oeste do Rio Grande do Sul possui grande disponibilidade de recursos hídricos, sendo banhado por vários rios, entre eles o Rio Uruguai, na fronteira entre Brasil e Argentina, o rio Ibicuí, Butuí, Pintado, Cambaí e Itu além de arroios e barragens. A maioria dos entrevistados tem o fornecimento de água para irrigação das lavouras de arroz, provenientes de barragens (TAB. 2), que mostra também que esses reservatórios de água particulares necessitam se adequar a legislação. Todas as propriedades utilizam água de poço artesiano para consumo doméstico.

**TABELA 3:** Fornecimento de água para irrigação e legislação ambiental.

<b>Propriedades/ Entrevistados</b>	<b>Fonte de água</b>	<b>Outorga para uso da água</b>	<b>Alvará de operação</b>	<b>Licença Ambiental</b>
<b>1</b>	Barragem	Sim	Sim	Sim
<b>2</b>	Poço artesiano/rio	Sim	Sim	Sim
<b>3</b>	Barragem/ rio	Sim	Sim	Sim
<b>4</b>	Barragem	Sim	Sim	Sim
<b>5</b>	Barragem	Não	Não	Não

**FONTE:** Elaborado pelo autor (2013).

A atividade de cultivo de arroz irrigado necessita de elevado contingente de mão de obra, devido ao número de etapas desenvolvidos no processo de produção, que vai desde o preparo do solo, aplainamento, nivelamento, plantio, irrigação, colheita e transporte; contribuindo para que as unidades de produção concentrem elevado número de pessoas, como mostra a tabela 3 abaixo, ocorrendo à geração de resíduos domésticos.

**TABELA 4:** Número de pessoas nas propriedades.

<b>Propriedades/ Entrevistados</b>	<b>Funcionários temporários</b>	<b>Funcionários permanentes</b>	<b>Total de pessoas que residem na propriedade</b>
<b>1</b>	6	19	12
<b>2</b>	4	4	10
<b>3</b>	5	26	80
<b>4</b>	4	5	21
<b>5</b>	5	7	22
<b>Total</b>	24	61	145

**FONTE:** Elaborado pelo autor (2013).

Apenas nas Propriedades 1 e 2 é realizado o processo de separação do lixo doméstico (figura 3 e 4). Quatro propriedades destinam o lixo doméstico para o aterro sanitário municipal, que é destinado para reciclagem. Na Propriedade 5, o lixo doméstico é incinerado no local.

**FIGURA 3:** Separação de resíduos domésticos, Propriedade 1.

**FONTE:** Pesquisa de campo (2013).



**FIGURA 4:** Lixeiras para armazenar material para reciclagem, Propriedade 2.

**FONTE:** Pesquisa de campo (2013).

Além do lixo doméstico na propriedade de cultivo de arroz irrigado há um considerável volume de resíduos do processo produtivo (filtros, panos para limpar graxas, etc.), utilizando-se também grande quantidade de combustível e lubrificante devido ao emprego elevado de máquinas agrícolas necessárias na atividade (TAB. 4).

**TABELA 5:** Consumo anual de óleos, filtros e panos para limpar graxa.

Propriedades/ Entrevistados	Óleo diesel (mil litros)	Óleo Lubrificante (litros)	Filtro de óleo diesel (unidade)	Filtro de óleo lubrificante (unidade)	Panos para graxa (kg)
1	100	500	24	16	20
2	30	100	12	10	10
3	255	700	55	60	50
4	80	600	100	40	60
5	80	400	80	25	30

**FONTE:** Elaborado pelo autor (2013).

Em todas as Propriedades entrevistadas, o óleo lubrificante proveniente da troca é recolhido por uma empresa especializada que os destina para a reciclagem. No momento da coleta é fornecido um laudo que comprova o recolhimento desse produto, servindo no caso de fiscalização como comprovação do destino do óleo. Já os filtros descartados e panos utilizados na oficina são depositados em tambores na propriedade,

aguardando para serem recolhidos por empresas de outras regiões, pois não há empresa local que recolha filtros e panos descartados.

Essa elevada geração de resíduos do processo produtivo está relacionada à infraestrutura e benfeitorias existentes nas propriedades (TAB.5).

**TABELA 6:** Benfeitorias nas propriedades.

<b>Propriedades/ Entrevistados</b>	<b>Oficina mecânica</b>	<b>Tanque de combustível *</b>	<b>Depósito temporário de agrotóxicos</b>	<b>Pista para aeronaves agrícolas</b>
<b>1</b>	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>2</b>	Não	Sim	Não	Não
<b>3</b>	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>4</b>	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>5</b>	Sim	Sim	Sim	Sim

\*Tanque de combustível com bacia de contenção, piso impermeável e caixa separadora de água/óleo.

**FONTE:** Elaborado pelo autor (2013).

Conforme a Tabela 5, apenas a Propriedade 2 não possui oficina mecânica, depósito temporário de agrotóxicos e pista para aeronaves agrícolas, situação esta devido a extensão da área de cultivo com arroz, e todas as propriedades estão equipadas com tanque de combustível com bacia de contenção, piso impermeável e caixa separadora de água e óleo, como mostra a figura 5 abaixo.



**FIGURA 5:** Tanque de combustível com bacia de contenção, piso impermeável e caixa separadora de água/óleo, Propriedade 3.

**FONTE:** Pesquisa de campo (2013).

A utilização de agrotóxicos em todas as Propriedades é recomendada pelo responsável técnico do produtor e os manipuladores e aplicadores usam o Equipamento de Proteção Individual (EPI). Nas embalagens vazias de agrotóxicos é realizada a tríplice lavagem, após são perfuradas com objeto metálico pontiagudo para posteriormente serem recolhidas pelas empresas que comercializam os produtos ou entregues no posto de recolhimento do município (figura 6).



**FIGURA 6:** Posto de recolhimento de embalagens vazias de Itaqui/RS.

**FONTE:** Pesquisa de campo (2013).

Quanto ao resíduo de calda restante no tanque de pulverização, este é acondicionado e reaproveitado para aplicação em áreas de mesmo produto, quando se aproxima o final de utilização deste tipo de produto, é realizada a tríplice lavagem no pulverizador, e reaplicada em áreas delimitadas, com exceção da Propriedade 3, que no momento da limpeza do pulverizador, o resíduo de calda é desestabilizado pela passagem no ionizador (desestabilizador do princípio ativo do produto químico, figura 7), indo para a piscina de decantação.



**FIGURA 7:** Ionizador e piscina de decantação, Propriedade 3.

**FONTE:** Pesquisa de campo (2013).

Ao avaliarmos a postura dos agricultores em relação aos resíduos gerados nas propriedades, nota-se uma preocupação com o destino dos materiais descartados, tanto no lixo doméstico gerado nas residências, pois quatro das cinco propriedades entrevistadas destinam o lixo doméstico para o aterro sanitário municipal, quanto os resíduos oriundos da atividade produtiva, visto que o descarte de óleos queimados e embalagens vazias de agrotóxicos são destinados para empresas especializadas no recolhimento e destino dos mesmos, porém os filtros e panos descartados na oficina não estão tendo o mesmo tratamento, pois as empresas especializadas no recolhimento desses materiais concentram-se em regiões distante do município. Necessitaria haver por parte das entidades de classe e do setor público da fronteira oeste, um engajamento para atrair um centro de recolhimento destes materiais para região.

Os Produtores de arroz irrigado Entrevistados têm buscado a adequação de sua atividade perante a legislação dos órgãos ambientais, tomando consciência que a proteção e conservação do meio ambiente é necessária para uma atividade agrícola que cause menor impacto. A Tabela 6 traz informações sobre as áreas de reserva legal e Áreas de Preservação Permanente (APPs) destacadas pelo Novo Código Florestal Brasileiro, bem como as medidas mitigadoras e compensatórias que os orizicultores entrevistados estão praticando.

**TABELA 7:** Adequação ambiental das propriedades entrevistadas.

<b>Propriedades/ Entrevistados</b>	<b>Reserva Legal</b>	<b>APPs (ha)</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>	<b>Medidas Compensatórias</b>
<b>1</b>	Não possui	790	- Separação de lixo doméstico - Não utiliza inseticida preventivo - Tanque de combustível com bacia de contenção - Rampa de lavagem com piso impermeável e caixa separadora	- Curso de educação ambiental para funcionários alunos e de escolas próximas - Demarcação de APP - Reflorestamento
<b>2</b>	20 ha	20	- Reutilização da água de irrigação - Curso de capacitação de mão-de-obra	- Regeneração da mata ciliar - Plantio de árvores nativas
<b>3</b>	Não possui	80	- Bacia de contenção em tanques de combustível - Redução da lâmina de água de irrigação	- Plantio de árvores nativas
<b>4</b>	Não possui	Não possui	- Recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos e combustíveis - Coleta de lixo - Tanque de combustível com piso impermeável e caixa separadora	- Plantio de florestas artificiais
<b>5</b>	Não possui	Não possui	- Bacia de contenção com piso impermeável e caixa separadora no tanque de combustível - Pátio para lavagem de maquinários com caixa separadora	Não executa

**FONTE:** Elaborado pelo autor (2013).

Como vimos na Tabela 6 à maioria das Propriedades Entrevistadas ainda não dispõem de áreas para Reserva Legal, devido, até a data de aplicação do questionário não estar vigorando o Novo Código Florestal Brasileiro. Quanto as APPs, em três das Propriedades entrevistadas já está demarcada, conforme mostra a figura 8 e 9 abaixo, porém, a Propriedade 4 conforme o Entrevistado o proprietário está aguardando maiores esclarecimentos dos órgãos fiscalizadores, e na Propriedade 5 o motivo de não haver

demarcado a APP é o pouco tempo que à explora, mas é meta para ser cumprida em curto espaço de tempo.



**FIGURA 8:** Área de Preservação Permanente na Propriedade 1.  
**FONTE:** Pesquisa de campo (2013).



**FIGURA 9:** Área de Proteção Permanente, Propriedade 3, na localidade do 1º distrito, Itaqui/RS.  
**FONTE:** Pesquisa de campo (2013).

Como vimos na figura 8 e 9, a delimitação da APP com cercas beneficia a conservação da mata nativa (FIG 8) e ciliar (FIG 9), a medida que estabelece uma distância mínima da parte final da lavoura até a mata, evitando que a água de irrigação com resíduos de produtos químicos não agridam diretamente os mananciais e a vegetação arbórea.

#### 4.1 CONHECIMENTO E APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Todos os Entrevistados apresentaram conhecimento ao definir o conceito de impacto ambiental, ou seja, de forma geral eles definem que impacto ambiental “é todo processo produtivo ou não que interfere de alguma maneira no meio ambiente”. Contudo os responsáveis pelas entrevistas concordam que os impactos ambientais causados pela produção de arroz irrigado são inevitáveis, mas estão em busca de práticas mais eficazes que não causem tantos danos ao meio ambiente: “mesmo o arroz irrigado ou qualquer outro cultivo pode ser feito com baixo impacto ambiental, basta adotar medidas conservacionistas e de baixo impacto ambiental sem prescindir da produtividade” (Entrevistado 1).

De maneira geral os entrevistados tem suas definições claras de medidas mitigadoras, o Entrevistado 1 definiu medida mitigadora como “medidas que diminuem o impacto ambiental no processo produtivo” e medidas compensatórias “são medidas que compensam os danos dos impactos ambientais no processo produtivo”, já o Entrevistado 2 entende por medidas mitigadoras “mediadas tomadas para prevenir ou reduzir os impactos ambientais de uma atividade produtiva” e medidas compensatórias “são medidas que tem por finalidade compensar os impactos negativos de uma atividade produtiva”. De modo geral todos os entrevistados seguem basicamente esta mesma linha de definição, com pequenas distinções entre os conceitos utilizados em suas explicações.

De acordo com o Entrevistado 1, as principais causas que o levou a adotar as medidas mitigadoras e compensatórias foram: “ a consciência ambiental, cidadania e legislação”. Sobre a principal dificuldade para desenvolver essas medidas, ele observa que “é a colaboração dos funcionários”, pois os mesmos ainda não aderiram integralmente no cotidiano as práticas de educação ambiental. Os benefícios que o

agricultor obtém em desenvolver estas medidas conforme o Entrevistado 1, “é a diminuição de custos e cidadania”.

Conforme o Engenheiro Agrônomo responsável pela Propriedade 2, as principais causas que levaram a adotar as medidas mitigadoras e compensatórias foram para “minimizar as erosões do solo e proteger as reservas hídricas, e recompor a flora local”. Sobre a principal dificuldade para desenvolver essas medidas salienta que é “a falta de conscientização do pessoal envolvido nas atividades diárias da propriedade”. Os benefícios que o agricultor obtém em desenvolver estas medidas, segundo o engenheiro “é a maior sustentabilidade da propriedade e o reaparecimento de espécies vegetais e animais quase todas por extintas”.

De acordo com o Entrevistado 3, há sete anos que o estabelecimento pratica essas medidas, a principal causa que levou a adotar as medidas mitigadoras e compensatórias foi “a minimização de danos causados pela atividade”. Sobre a principal dificuldade para desenvolver essas medidas, ele comenta que “é ter que, seguidamente, lembrar alguns funcionários de tomar os cuidados necessários para desenvolver as práticas”. Os benefícios que este entrevistado obtém em desenvolver as referidas medidas “é a conservação e preservação do meio ambiente”.

Segundo o Entrevistado responsável pela Propriedade 4, há poucos anos que o estabelecimento pratica essas medidas, pois anteriormente havia certo desleixo e quase nenhuma conscientização por parte dos produtores e dos órgãos fiscalizadores faltavam recursos humanos e financeiros para visitas e vistorias. Por esses motivos o orizicultor ficou conhecido como um dos maiores agressores do meio ambiente. As principais causas que levaram a granja a adotar as medidas mitigadoras e compensatórias foram “a conscientização, legislação e normas dos órgãos competentes”. Sobre a principal dificuldade para desenvolver essas medidas ele comenta que “é a falta de conhecimento e conscientização da mão de obra existente no mercado”.

Os benefícios que o agricultor obtém em desenvolver as referidas medidas segundo o Entrevistado 4, “é preservar e garantir o segmento da atividade agrícola dentro da propriedade”. A Propriedade é fiscalizada anualmente por técnicos da FEPAM e já recebeu notificação e multa por realizar desmatamento e terraplanagem sem licença dos órgãos ambientais. O Proprietário possui um bom relacionamento com os fiscais, pois ele geralmente concorda em fazer as adequações ambientais que os fiscais lhe recomendam.

De acordo com o Entrevistado da Propriedade 5, aproximadamente há dois anos que o estabelecimento pratica essas medidas mitigadoras, mas tão logo está procurando se adequar conforme solicitado pela legislação.

As principais causas que levaram o produtor a adotar medidas mitigadoras foi “a adequação da granja perante a legislação e minimizar os impactos ambientais da atividade”. Sobre a principal dificuldade para desenvolver essas medidas ele comenta que foi a “falta de conhecimento e conscientização da mão de obra ligada ao setor primário”.

Segundo o Entrevistado 5, os benefícios em desenvolver as referidas medidas “é uma melhor conscientização ambiental”, pois o mesmo acha que os órgãos ambientais precisam dispor de mais profissionais para dar suporte, que seja mais condizente com o que o setor agrícola merece.

Avaliando os dados coletados e através das observações feitas a campo, é possível relatar que a principal causa que levou o grupo entrevistado a adotar medidas mitigadoras e compensatórias foi à busca do cumprimento de parte da legislação ambiental imposta pelo IBAMA, FEPAM e Ministério Público. Essa adequação executada nas propriedades é uma das exigências impostas por bancos públicos para conceder crédito agrícola para os orizicultores.

Já quanto às dificuldades em implantar e desenvolver essas práticas de proteção e conservação do meio ambiente, todos entrevistados citam o funcionário do estabelecimento como um dos principais fatores que dificulta o desempenho e realização das práticas, porém apenas a propriedade 1 relata já haver disponibilizado curso de conscientização e capacitação dos funcionários, mostrando assim, que ainda há pouco investimento no treinamento da mão-de-obra por parte do empregador.

Como principais benefícios obtidos em adotar medidas mitigadoras e compensatórias, os entrevistados citam a conservação e proteção dos recursos naturais, da fauna e flora local, o exercício da cidadania e a longevidade do sistema de produção.

#### 4.2 AÇÕES PARA PREVENIR OS IMPACTOS AMBIENTAIS

Sobre as ações futuras que pretendem desenvolver para prevenir os impactos ambientais na Propriedade 1, o Entrevistado deseja registrar a reserva legal via Cadastro

Ambiental Rural<sup>3</sup>. Já quanto ao interesse em investir em outro método de produção, segundo ele ainda inviável economicamente a produção de arroz orgânico, porque o preço de mercado não é suficientemente diferenciado, que compense a diminuição da produtividade. A Propriedade produz o arroz de Produção Integrada vinculada ao Ministério da Agricultura, que é uma combinação entre o arroz orgânico e convencional.

O responsável técnico da Propriedade 2, juntamente com o proprietário, planejam reduzir a geração de resíduos, diminuir o número de horas-máquinas e aprimorar práticas conservacionistas. Já, quanto ao interesse em investir em outro método de produção, segundo ele há interesse em procurar novas alternativas produtivas, visando atingir nichos de mercados e reduzir a dependência de insumos.

As ações futuras que pretende desenvolver para prevenir os impactos ambientais na Propriedade 3: tomar cuidado ao usar produtos químicos mais seletivos para o controle de insetos, plantas invasoras e fungos, conseqüentemente com menor impacto no ambiente. Já, quanto ao interesse em investir em outro método de produção, conforme o técnico, a pesquisa tanto privada como pública deveria realizar estudos sobre outras formas de produção, que seja economicamente viável e sustentável.

Quanto às ações futuras que pretendem desenvolver para prevenir os impactos ambientais na Propriedade 4: implantar a coleta seletiva de lixo doméstico, práticas de conservação do solo, proteção dos recursos hídricos e arborização da propriedade. Já quanto ao interesse em investir em outro método de produção, conforme o técnico, a produção de arroz orgânico seria uma prática excelente para minimizar os impactos no meio ambiente, pois o uso mínimo de recursos mecânicos e de insumos trataria por si só de reduzir os impactos ambientais. Quanto ao interesse em investir nessa prática é mínimo, pois a estrutura atual das propriedades não compensaria financeiramente sua introdução, pois o mercado consumidor ainda é baixo.

Quanto às ações futuras que pretendem desenvolver para prevenir os impactos ambientais na Propriedade 5: implantar a coleta seletiva de lixo doméstico e entregar os

---

<sup>3</sup> O Cadastro Ambiental Rural é um registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, que tem por finalidade integrar as informações ambientais referentes à situação das Áreas de Preservação Permanente - APP, das áreas de Reserva Legal, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Uso Restrito e das áreas consolidadas das propriedades e posses rurais do país. Criado pela Lei 12.651/2012 no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA, o CAR se constitui em base de dados estratégica para o controle, monitoramento e combate ao desmatamento das florestas e demais formas de vegetação nativa do Brasil, bem como para planejamento ambiental e econômico dos imóveis rurais. Disponível em: <http://www.car.gov.br/>.

resíduos no depósito de lixo municipal, treinamento e qualificação de mão de obra, proteção dos mananciais hídricos e uso de produtos químicos mais seletivos ao ambiente. Já quanto ao interesse em investir em outro método de produção: a produção de arroz orgânico seria uma prática excelente para o meio ambiente, pois é uma cultura que causa menos danos ao meio, mas como já está acostumado a plantar arroz com alta tecnologia, seria difícil adequar-se a esse novo método, e que ainda é duvidoso o retorno econômico.

Embora ainda tímidas as ações desenvolvidas pelos entrevistados para conservação e proteção do meio ambiente, todos demonstram interesse em produzir arroz causando com menor impacto ambiental, e adequar à propriedade conforme a legislação imposta pelos órgãos ambientais.

A propriedade 1 é a propriedade entrevistada que está mais adequada as exigências, e além do mais, é iniciativa do proprietário a implantação de uma área de reflorestamento (figura 10), onde anteriormente era cultivado arroz irrigado.



**FIGURA 10:** Reflorestamento de Eucalipto com área de 90ha, na Propriedade 1.

**FONTE:** Pesquisa de campo (2013).

Além da área de reflorestamento, APP demarcada, e separação do lixo, a propriedade 1 foi credenciada no ano de 2009/2010 com o Selo Ambiental (**FIG.11**).



**FIGURA 11:** Selo ambiental do IRGA, na Propriedade 1.

**FONTE:** Pesquisa de campo (2013).

O Selo Ambiental é uma ferramenta lançada pelo Governo do Estado, através do IRGA, com o apoio de entidades arroseiras. Foi lançado em 2008, o Selo Ambiental da Lavoura de Arroz do RS, dentro do Projeto de “Tecnologias Mais Limpas” do PROGRAMA ARROZ RS (IRGA, 2013).

O Selo Ambiental da Lavoura de Arroz Irrigado visa reconhecer os produtores de arroz cujos manejos da lavoura e da propriedade rural estejam em conformidade com a legislação ambiental e que desenvolvam ações para a melhoria da qualidade de vida dos envolvidos na atividade agrícola, e tem ainda os seguintes objetivos:

- Promover a sustentabilidade ambiental;
- Desencadear o processo de Certificação e Rastreabilidade;
- Garantir ao produtor reconhecimento quanto ao uso de práticas ambientais e sociais corretas na lavoura de arroz irrigado;
- Possibilitar a agregação de valor ao produto e a ampliação de mercado;
- Reduzir custos agregados ao processo produtivo e ampliar os limites de crédito (IRGA, 2013).

### 4.3 CENÁRIO ATUAL DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL NAS PROPRIEDADES ENTREVISTADAS

Quanto à legislação ambiental as Propriedades 1, 2, 3, 4 possuem Alvará de regularização, Outorga para uso da água e Licença Ambiental para Operação. Apenas a Propriedade 5 não está adequada as normas ambientais. Segundo o arrendatário do estabelecimento, há apenas dois anos que está explorando a atividade nesta propriedade, por isso não teve tempo hábil para se adequar.

Todos os entrevistados se mostraram conhecedores dos conceitos tratados no questionário, porém, a maioria relata haver dificuldade para fazer os seus funcionários entenderem a importância do cumprimento da legislação.

Quanto ao fornecimento de água nas propriedades visitadas, todas utilizam água proveniente de poço artesiano para o consumo doméstico e para irrigação da lavoura de arroz, três propriedades utilizam água de barragem, uma utiliza água de barragem e de rio, e outra utiliza água de rio e poço artesiano. Das cinco propriedades apenas uma não possui outorga<sup>4</sup> para uso da água para irrigação.

Quanto ao Alvará de Regularização de Operação e Licença Ambiental expedida pela FEPAM, quatro das propriedades possuem essa documentação e apenas a Propriedade 5 não está adequada conforme a legislação vigente.

As Propriedades 1, 3, 4 e 5 possuem oficina mecânica, tanque de combustível com pista impermeável para abastecimento do maquinário, pista para uso de aeronave agrícola e local adequado para armazenagem de agrotóxicos. Apenas a Propriedade 2 não tem esses itens.

A atividade de cultivo de arroz irrigado exige número elevado de mão de obra, em épocas de preparo de solo, plantio e colheita, exigindo a contratação de funcionários temporários, ocorrendo um aumento no número de pessoas nas propriedades, acaba por influenciar na elevação no volume de resíduos domésticos.

Sobre os impactos ambientais provocados pela produção de arroz irrigado, todos classificam a atividade como de alto potencial poluidor, pelo uso intensivo de água, agrotóxicos e máquinas, porém, com a adoção de práticas conservacionistas e medidas mitigadoras os efeitos negativos causados pela atividade podem ser minimizados,

---

<sup>4</sup> Outorga para uso da água é uma autorização que a FEPAM emite para que o produtor possa usar a água que está depositada em barragens, lagos ou rios, em caso de fiscalização na propriedade e o empreendimento não obtenha essa autorização ele é lacrado e multado, só voltará a funcionar se conseguir a Outorga emitida pelo Órgão Ambiental Fiscalizador.

citados como exemplo a diminuição do nível da lâmina de água na irrigação, a contenção de óleos no abastecimento das máquinas, Manejo Integrado de Pragas (MIP<sup>5</sup>) e o uso de agrotóxicos seletivos.

Diante dos dados apresentados, destacando que todos os entrevistados julgam a atividade orizícola como de alto potencial poluidor, além da própria classificação realizada pelos órgãos ambientais, nota-se que as ações desenvolvidas ainda são insuficientes levando em conta os impactos ambientais provocados pela produção de arroz irrigado. Para isso, seria necessário realizar um trabalho articulado entre os agricultores e o poder público, onde o produtor rural obtivesse vantagens, como redução ou isenção de tributos e impostos, pela aplicação e cumprimento de medidas mitigadoras e compensatórias.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, destaca que a proteção do meio ambiente é dever do poder público, os Municípios têm obrigação ao lado da União e dois Estados, zelar pela sua defesa, conservação, controle e recuperação (SILVA, 2006).

Na definição e implementação de políticas ambientais, o Estado assume as funções de legislar, regulamentar, controlar, fiscalizar, articular, conciliar, divulgar e educar, para garantir que sejam atendidas as necessidades prioritárias de caráter ambiental (DIAZ, 1998).

No caso aqui específico, o Estado desempenha o papel apenas de fiscalizador e regulamentador das ações que devem ser desenvolvidas para minimizar e prevenir os impactos ambientais decorrentes da orizicultura, pois o trabalho de prevenção e conscientização é pouco desenvolvido.

---

<sup>5</sup> Segundo a EMBRAPA (2013), O "Manejo Integrado de Pragas é o sistema de manejo de pragas que no contexto associa o ambiente e a dinâmica populacional da espécie, utiliza todas as técnicas apropriadas e métodos de forma tão compatível quanto possível e mantém a população da praga em níveis abaixo daqueles capazes de causar dano econômico". O Manejo Integrado de Pragas, baseia-se em quatro elementos: na exploração do controle natural, dos níveis de tolerância das plantas aos danos causados pelas pragas, no monitoramento das populações para tomadas de decisão e na biologia e ecologia da cultura e de suas pragas.

## 5 CONCLUSÃO

A produção de arroz irrigado na fronteira oeste do Rio Grande do Sul é a principal atividade agrícola, gerando grande número de empregos diretos e indiretos, tendo assim papel fundamental na arrecadação tributária e desenvolvimento para a região. Segundo o Censo da Lavoura de Arroz Irrigado do RS – 2004/2005, neste ano, o número total de trabalhadores envolvidos na atividade orizícola no estado era de 37.174 pessoas. Na fronteira oeste o número de trabalhadores na orizicultura era de 5.830 pessoas, onde 1.332 trabalhadores temporários (22,8%), 3.552 trabalhadores permanentes (60,9%) e 946 trabalhadores familiares (16,2%), sendo a região do estado com maior número de trabalhadores permanentes (IRGA, 2006).

Além dos trabalhadores diretos no cultivo de arroz irrigado, há um número elevado de trabalhadores indiretos nos demais elos da cadeia, que vão desde os fornecedores de insumos, maquinários, assistência técnica, consultoria ambiental e trabalhista e trabalhadores da indústria de secagem, armazenagem, beneficiamento e comercialização do produto.

A lavoura arrozeira tem evoluído em produtividade e técnicas de manejo, visando minimizar os impactos ambientais. Porém, são insuficientes as ações dos produtores em relação à proteção mais ampla do meio ambiente.

Com a realização da pesquisa nota-se que muitos agricultores ainda adotam Medidas Mitigadoras pelo motivo de exigência das instituições bancárias, na busca de crédito e em outros casos, para estar de acordo com a legislação ambiental, pois estão preocupados em conservar os recursos naturais das suas propriedades, para que as gerações futuras tenham um local adequado para produzir alimentos.

Nota-se também que no momento que o orizicultor é proprietário do estabelecimento (não é arrendamento), os investimentos nas medidas mitigadoras ou compensatórias são mais amplos, fazendo com que as medidas em questão tornem-se reais e mais eficientes.

A realização desta pesquisa foi dificultada devido a pouca disponibilidade de material didático sobre o tema, e também ficou evidente com a realização da pesquisa que há uma escassez de informação precisa de tal assunto prestado pelos órgãos públicos responsáveis aos agricultores e demais pessoas envolvidas na produção.

O Estado tem o dever de garantir a proteção do meio ambiente, cabe a ele a cobrança de taxas, liberação de alvarás, outorgas de uso da água e licenças de irrigante, em contraponto, parte desses recursos arrecadados deveria ser investido em programas de educação ambiental, para agricultores, funcionários dos estabelecimentos agropecuários e suas famílias, além da necessidade de praticar uma fiscalização mais eficaz no âmbito das propriedades rurais.

A orizicultura irrigada tradicional é geradora de inúmeros impactos no meio ambiente, devido ao emprego massivo de insumos modernos e uso excessivo da água, causando uma enorme deposição de resíduos industriais na natureza, em contraponto a geração de resíduos domésticos no âmbito das propriedades é menos impactante que o processo de produção de arroz.

Quanto a uma alternativa que viesse a substituir a produção convencional de arroz irrigado, os Produtores Entrevistados ainda se mostram resistentes, a maioria dos entrevistados diz que a produção de Arroz Orgânico é inviável, em função do custo-benefício.

Todos planejam ações futuras para prevenir ou amenizar os impactos ambientais decorrentes do sistema produtivo, porém, dos cinco entrevistados, quatro demonstram preocupação com a diminuição da rentabilidade econômica, caso viessem a produzir arroz orgânico, e o principal argumento usado por eles, é que esse tipo de produto ainda possui pouca procura e valorização por parte dos consumidores.

A visão demonstrada pelos entrevistados comprova que o orizicultor ainda tem maior preocupação com o ganho econômico do que com o meio ambiente. Eles acreditam que com o desenvolvimento de ações mínimas estarão adequados à legislação e contribuindo para preservação e conservação do meio ambiente, sendo esta a “atitude habitual” da maioria dos orizicultores entrevistados.

A partir desse trabalho, expressa-se o desejo de que ele possa servir de subsídio para outros pesquisadores que se interessem pelo tema. Destaca-se como sugestão para novos estudos, a inserção de novas variedades de arroz com propriedades benéficas para os consumidores, agricultores e para o meio ambiente. Outra sugestão seria investigar a atuação dos órgãos fiscalizadores na parte ambiental e no uso de agroquímicos registrados para a cultura.

## REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira**. FNP Consultoria e Comércio: Ed Argos, 2000.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Conservação de água e preservação ambiental nas lavouras de arroz do Rio Grande do Sul**: produção mais limpa. Agência Nacional de Águas; Instituto Rio Grandense do Arroz. Brasília: ANA, 2009.

BARRIGOSI, J. A.; LANNA, A. C.; FERREIRA, E. **Agrotóxicos no cultivo do arroz no Brasil**: análise do consumo e medidas para reduzir o impacto ambiental negativo. Circular técnica, 66. EMBRAPA, 2004.

BRASIL. **LEI 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm) >. Acesso em: 25 jan. 2013.

BRASIL. **Lei 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm) >. Acesso em: 02 fev. 2013.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. Produtos e serviços. Safras. 2012. Disponível em: < [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12\\_09\\_06\\_09\\_18\\_33\\_boletim\\_graos\\_-\\_setembro\\_2012.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_09_06_09_18_33_boletim_graos_-_setembro_2012.pdf) >. Acesso em: 22 de maio. 2013.

COMUNIDADE ECONÔMICA EUROPÉIA - CEE. 1980. **CEE relativa a qualidade de águas destinadas ao consumo humano**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000091&pid=S1415-4366200800060001000005&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000091&pid=S1415-4366200800060001000005&lng=en)>. Acesso em: 15 fev.2013.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. **RESOLUÇÃO CONAMA N° 001, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html> >. Acesso em: 20 jan. 2013.

DAROLT, M. R. **A Qualidade dos Alimentos Orgânicos**. Artigo publicado em maio/2003. Disponível em: <[www.planetaorganico.com.br/daroltqualid.htm](http://www.planetaorganico.com.br/daroltqualid.htm)>. Acesso em 05 fev. 2013.

DIAZ, M. D. C. V. **O poder público e a preservação do meio ambiente**. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos - NAEA 112, 1998. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=o%20poder%20publico%20e%20a%20preserva%20do%20meio%20ambiente&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CDYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ufpa.br%2Fnaea%2Fpdf.php%3Fi>>

[d%3D192&ei=YAjmUa7xE8G4rQH6zIGQBA&usg=AFQjCNGio6s\\_ya9V4rB\\_wGbVqwSEKxdrmRQ&bvm=bv.49405654,d.dmg](http://d%3D192&ei=YAjmUa7xE8G4rQH6zIGQBA&usg=AFQjCNGio6s_ya9V4rB_wGbVqwSEKxdrmRQ&bvm=bv.49405654,d.dmg) >. Acesso em: 17 jul. 2013.

DUQUE, J. G. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. 6ª edição. Fortaleza – CE. Banco do Nordeste do Brasil, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Consumo, mercado e comercialização do Arroz no Brasil**. 2011 Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrigadoBrasil/cap18.htm>>. Acesso em: 04 fev. 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS - EMBRAPA. **Cultivo do arroz irrigado no Brasil: Manejo da água em arroz irrigado**. Nov. 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrigadoBrasil/ap10.htm>>. Acesso em: 20 agos. 2013.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - FEPAM. **Licenciamento Ambiental. Tabela de atividades**. Agrossilvipastoril. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/licenciamento/area4/17.asp>>. Acesso em: 20 abr. 2013.

FERNANDES, A. B. Crescendo aproveitando as oportunidades ou como obter uma nova liderança exportadora através do agro negócio. **Revista de Política Agrícola**, [s.l.], ano VII, n.2. abr./jun. 1998.

FERNANDES, P. V. **Impacto Ambiental: doutrina e jurisprudência**. São Paulo: Editora Revistas dos Tribunais, 2005.

FRITZ, L. L. **A ecologia Brasiliensis**, Vol. 12, N°4, 2008.

GASPI, S. de.; LOPES, J. L. **Desenvolvimento sustentável e revolução verde: uma aplicação empírica dos recursos naturais para o crescimento econômico das mesorregiões do Paraná**. 2007. Disponível em: <[http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/XI\\_ANPEC-Sul/artigos\\_pdf/a4/ANPEC-Sul-A4-08-desenvolvimento\\_sustenta.pdf](http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/XI_ANPEC-Sul/artigos_pdf/a4/ANPEC-Sul-A4-08-desenvolvimento_sustenta.pdf)>. Acesso em: 29 jun. 2013.

INSTITUTO RIO-GRANDENSE DE ARROZ - IRGA. **Área cultivada de arroz**. Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ – IRGA. **Mapa do município de Itaqui**. Disponível em: <[www.irga.com.br/itaqui](http://www.irga.com.br/itaqui)>. Acesso em: 04 jun. 2013.

INSTITUTO RIO-GRANDENSE DE ARROZ – IRGA. **Projeto 10 – RS**. 2003. Disponível em: <[http://ranchoking.com.br/downloads/arroz\\_irrigado2.pdf](http://ranchoking.com.br/downloads/arroz_irrigado2.pdf)>. Acesso em: 20 Agos. 2013.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ – IRGA. **Censo da lavoura de arroz irrigado do Rio Grande do Sul – safra 2004/5** / Camilo Feliciano de Oliveira (coordenador). – Porto Alegre: IRGA - Política Setorial, 2006. 122 p. Disponível em: <

<http://www.irga.rs.gov.br/index.php?principal=1&secao=999&id=124&menuP=124&key=3> >. Acesso em: 11 jul. 2013.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. São Paulo – v.2, p.25. 2001.

LEITE, S. P.; SILVA, C. R.; HENRIQUES, L. C. Impactos ambientais ocasionados pela agropecuária no Complexo Aluizio Campos. **Revista Brasileira de Informações Científicas**. v.2, n.2, p.59-64. 2011.

MACHADO, S. L. de O. *et al.* Consumo de água e perdas de nutrientes e de sedimentos na água de drenagem inicial do arroz irrigado. **Ciência Rural**, v.36, n.1, p. 65 – 71. jan-fev, 2006. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/pdf/331/33136110.pdf> >. Acesso em: 13 Agosto. 2013.

MARTINS, D. **Revista Brasileira de Toxicologia**, 1998, p. 11, 13.

MEDERO, R. Pesticidas: Usos e perigos à saúde e ao meio ambiente. **Revista Saúde e Ambiente / Health and Environment Journal**, v. 7, n. 2, p. 37 – 44, dez. 2006.

MENEGON, L. L *et al.* Produção de Arroz Agroecológico em Assentamentos de Reforma Agrária no entorno de Porto Alegre. **Revista Brasileira De Agroecologia**. Vol. 4, n. 2, p. 3363 – 3366, nov. 2009.

MICHEREFF, S. J.; BARROS, R. 2001. **Proteção de plantas na agricultura sustentável**. – Recife: UFRPE, Imprensa Universitária, 2001. Disponível em: < <http://www.pgfitopat.ufrpe.br/publicacoes/samilivro2.pdf> >. Acesso em: 29 jun. 2013.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde**. 2ª ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 2000.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Culturas. Arroz.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/arroz>>. Acesso em: 28 mai. 2013.

MORI, C. de; LANZER, E. A. **Identificação de potencialidades de redução de custos e impactos ambientais no cultivo de arroz**. [s. d.]. Disponível em: < [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998\\_ART528.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART528.pdf) >. Acesso em: 22 agost. 2013.

NEDEL, J. L.; ASSIS, F. N.; CARMONA, P. S. A planta de arroz: morfologia e fisiologia. *In*: PESKE, S. T. **Produção de arroz**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária - UFPel, ed.1, p.11-66, 1998.

ORMOND, J.G. P.*et all.* Agricultura Orgânica: quando o passado é futuro. **Revista BNDES Setorial**. Número 15, p.3-34. Rio de Janeiro – março, 2002.

Organização Internacional do Trabalho - OIT. Agricultura y sectores basados en recursos biológicos. *In*: **Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo**, vol. III, parte X, cap.64. pp. 64.2-64.77. 2001.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/OMS, 1997. Disponível em: < <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro2.pdf> >. Acesso em: 18 agos. 2013.

PIGNATI, W. *et al.* **Saúde, padrões de produção, consumo e desenvolvimento sustentável. Impactos dos agrotóxicos na saúde e no ambiente**. In: Cúpula dos Povos na Rio+20; Tenda do CEBES e ABRASCO Rio de Janeiro, Aterro do Flamengo, 19 de junho de 2012. Acesso em: 19 agos. 2013.

RAMOS, T. J. F. **Vantagens e desvantagens dos sistemas inovadores de cultivo de arroz irrigado no RS: um estudo multicaso**. 2001. p. 142. Dissertação (mestrado em administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2001. Disponível em: < <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/1771/000307877.pdf?sequence=1> >. Acesso em: 09 jul. 2013.

RODRIGUES, G. S. Impacto das atividades agrícolas sobre a Biodiversidade: causas e conseqüências. In: GARAY, I e DIAS, B. (Org.). **Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais**. Petrópolis: Editora Vozes, 2001.

RODRIGUES, G. S. Impactos ambientais da agricultura. In: HAMMES, V. S. **Julgare – Percepção do Impacto Ambiental**. São Paulo: Editora Globo, v. 4, 2004.

SANTOS, P. B. dos; AYRES, A. J. S.; SOUZA, O. T. de. A produção de Arroz Ecológico no Rio Grande do Sul: Um estudo preliminar. XI Salão de Iniciação Científica – PUCRS, 09 a 12 de agosto de 2010, p. 2412 - 2414. Disponível em: < [http://www.pucrs.br/edipucrs/XISalaolC/Ciencias\\_Sociais\\_Aplicadas/Economia/83668-PEDROBAPTISTADOSSANTOS.pdf](http://www.pucrs.br/edipucrs/XISalaolC/Ciencias_Sociais_Aplicadas/Economia/83668-PEDROBAPTISTADOSSANTOS.pdf) >. Acesso em: 10 jul. 2013.

SILVA, J. C. T. da. **Tecnologia: conceitos e dimensões**. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002. Disponível em: < [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002\\_TR80\\_0357.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR80_0357.pdf) >. Acesso em: 27 fev. 2013.

SILVA, O. V. da. **Gestão ambiental e poder público**. Revista Científica Eletrônica Turismo, periodicidade semestral – ano III edição número 4 – janeiro de 2006. Disponível em: < <http://www.revista.inf.br/turismo04/artigos/art06.pdf> >>. Acesso em: 16 jul. 2013.

SPADOTTO, C. A. *et al.* **Fundamentos e aplicações da modelagem ambiental de agrotóxicos**. Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 78. Campinas, São Paulo. 2010. 1º edição. Disponível em: < [http://www.cnpm.embrapa.br/publica/download/doc\\_78.pdf](http://www.cnpm.embrapa.br/publica/download/doc_78.pdf) >. Acesso em: 19 Agos, 2013.

VARIAN, H. **Microeconomia básica**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

VIARURAL. **Colhedoras e colheitadeiras.** 2009. Disponível em: <  
<http://www.viarural.com/>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

WALTER, T.; ANELLO, L. de F. S. de. **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL ENQUANTO MEDIDA MITIGADORA E COMPENSATÓRIA: uma reflexão sobre os conceitos intrínsecos na relação com o Licenciamento Ambiental de Petróleo e Gás tendo a pesca artesanal como contexto.** Ambiente e Educação. v. 17, n. 1, p. 73 – 98, 2012. Disponível em: <  
<http://www.seer.furg.br/ambeduc/article/view/2657/1669>>. Acesso em: 28 jun. 2013.

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****Trabalho de Conclusão de Curso de Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural - PLAGEDER  
INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL – UFRGS**

NOME: \_\_\_\_\_

RG/CPF: \_\_\_\_\_

Este **Consentimento Informado** explica o Trabalho de Conclusão de Curso “*Medidas mitigadoras e compensatórias executadas na orizicultura do município de Itaqui/RS*” para o qual você está sendo convidado a participar. Por favor, leia atentamente o texto abaixo e esclareça todas as suas dúvidas antes de assinar.

Aceito participar do **Trabalho de Conclusão de Curso** “*Medidas mitigadoras e compensatórias executadas na orizicultura do município de Itaqui/RS*” – **do Curso de Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural – PLAGEDER**, que tem como objetivo: “identificar e caracterizar as medidas mitigadoras e/ou compensatórias que os orizicultores de Itaqui/RS executam em suas propriedades atendendo as normas ambientais, e quais as causas que levaram a adotar estas medidas”

A minha participação consiste na recepção do aluno “Pedro Rogério Dalenogare” para a realização de entrevista.

Fui orientado de que as informações obtidas neste Trabalho de Conclusão serão arquivadas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS e que este projeto/pesquisa resultará em um **Trabalho de Conclusão de Curso** escrito pelo aluno. Para isso, ( ) **AUTORIZO** / ( ) **NÃO AUTORIZO** a minha identificação.

Declaro ter lido as informações acima e estou ciente dos procedimentos para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, estando de acordo.

Assinatura \_\_\_\_\_

Itaqui, \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2013

**APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO****Questionário**

Pedro Rogério Dalenogare – Graduando PLAGEDER/UFRGS – 2013.  
Rumi Kubo – Orientadora.

**Dados gerais**

Data: --- /---/---  
 Nome da propriedade: -----  
 Nome do (s) proprietário (s): -----  
 Localização do estabelecimento: -----  
 Município: ----- UF: -----  
 Nome do entrevistado: -----  
 Função: -----  
 Distância da propriedade da sede do município: -----

**PARTE I - CACTERIZAÇÃO E INFRAESTRUTURA DA PROPRIEDADE**

Área total: -----  
 Área própria:- -----  
 Área arrendada: -----  
 Área cultivada:- -----  
 Há quanto tempo à propriedade produz arroz irrigado?

Culturas:  
 Arroz irrigado: ----- ha  
 Soja: ----- ha  
 Pastagens:- ----- ha  
 Campos nativos:- ----- ha  
 Floresta natural:- ----- ha  
 Floresta em regeneração ----- ha  
 Florestas artificiais: -----ha  
 Banhados: ----- ha

Qual a fonte de fornecimento de água na propriedade para:

Consumo doméstico: -----  
 Irrigação: -----  
 Consumo dos animais: -----

Quanto à irrigação:

Qual é área irrigada:- -----  
 Área potencial irrigada?-----  
 Qual o método de irrigação utilizado na propriedade?-----  
 Possui Outorga para o uso da água?-----Nº-----

Possui Alvará de regularização da operação?-----Nº-----

Possui Licença Ambiental expedida pela FEPAM? ----- N°:- -----  
 Validade: -----

Possui moegas p/ descarga de grãos?----- ( ) aberta ( ) fechada  
 Possui equipamentos para contenção de pó nas moegas?----- Quais?-----  
 Existe na propriedade oficina mecânica?-----  
 Possui tanques de armazenagem de combustível? -----  
 Os tanques de combustíveis possuem bacia de contenção para conter eventuais vazamentos?-----  
 Os tanques de combustíveis possuem pista impermeável para o abastecimento ligada a caixas separadoras de água e óleo?-----  
 A propriedade possui local para armazenamento temporário de agrotóxico?  
 Possui pista para aplicação aérea?-----

## **PARTE II – PROCESSO DE PRODUÇÃO.**

Qual o número de funcionários da propriedade:

Temporário: -----

Permanente: -----

Quantas pessoas residem atualmente na propriedade?

É realizada separação do lixo doméstico da propriedade?

Qual o destino do lixo doméstico?

Qual o volume utilizado anualmente de:

Óleo diesel?

Lubrificantes?

Filtros de óleo combustível?

Filtros de óleo lubrificante?

Panos para limpeza de graxas?

Onde são descartados os filtros de óleos usados, filtros de lubrificante e panos para limpeza de graxas?

O que é feito do óleo lubrificante retirado dos motores?

No empreendimento possui Áreas de Preservação permanente (APPs) demarcadas, conforme Art.3º da resolução do CONAMA nº 303?----- que área?-----  
 -----

Na propriedade possuem área destinada para reserva legal?----- Que área?-----  
 -----

A utilização e aplicação de agrotóxico são recomendadas normalmente, por quem?

Quanto ao aplicador de agrotóxico:

Usa EPI?

Realiza a tríplex lavagem das embalagens?

Onde faz o descarte de embalagens vazias?

Qual o destino do resíduo de calda?

### PARTE III. MEDIADAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.

Responda as questões a seguir de acordo com sua visão, falando sobre os assuntos aqui abordados e demais assuntos que julgar interessante.

- a) O que é impacto ambiental?
- b) De sua opinião sobre a produção de arroz irrigado e os impactos ambientais causados por essa atividade agrícola?
- c) O que entende por medidas mitigadoras?
- d) O que entende por medidas compensatórias?
- e) Há quanto tempo começou e desenvolver mediadas mitigadoras e compensatórias?
- f) Quais são as principais medidas adotadas atualmente na propriedade:  
Mitigadoras
- g) Quais as principais causas que o levaram a adotar estas medidas?
- h) Quais as principais dificuldades para desenvolver essas medidas?
- i) Quais os benefícios que o agricultor obtém em desenvolver essas medidas?
- j) Você recebe fiscalização dos órgãos ambientais em sua propriedade? Com que intensidade?
- k) Já recebeu alguma notificação ou multa de algum órgão ambiental? Por que motivo?
- l) Como é a relação do proprietário com os órgãos ambientais fiscalizadores? Em seu consentimento o que precisaria mudar?
- m) O que você pensa sobre as medidas mitigadoras?
- n) Quais as ações futuras que pretende desenvolver para prevenção de impactos ambientais do seu empreendimento rural?
- o) De sua opinião sobre outra forma de produção de arroz, como o arroz orgânico. Há interesse de sua parte em investir em outros métodos de produção? Por quê?