



**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS PRODUTORES DE ARROZ DA  
LOCALIDADE DE CERRO CHATO (AGUDO, RS) A PARTIR DAS PRÁTICAS  
REALIZADAS NAS PROPRIEDADES**

**DJULIA REGINA ZIEMANN**

**SÃO GABRIEL, RS, Brasil  
2014**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS SÃO GABRIEL  
CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS PRODUTORES DE ARROZ DA  
LOCALIDADE DE CERRO CHATO (AGUDO, RS) A PARTIR DAS PRÁTICAS  
REALIZADAS NAS PROPRIEDADES**

**DJULIA REGINA ZIEMANN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Gestão Ambiental.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Nara Rejane Zamberlan dos Santos

**SÃO GABRIEL, RS, Brasil  
2014**

**DJULIA REGINA ZIEMANN**

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS PRODUTORES DE ARROZ DA  
LOCALIDADE DE CERRO CHATO (AGUDO, RS) A PARTIR DAS PRÁTICAS  
REALIZADAS NAS PROPRIEDADES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Gestão Ambiental da  
Universidade Federal do Pampa, como  
requisito parcial para obtenção do Título de  
Bacharel em Gestão Ambiental.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 12 de Março de 2014.

Banca examinadora:

---

Profª Drª Nara Rejane Zamberlan dos Santos  
Orientadora  
UNIPAMPA

---

Prof. Ms. André Carlos Cruz Copetti  
UNIPAMPA

---

Profª. Drª. Mirla Andrade Weber  
UNIPAMPA

## AGRADECIMENTO

Agradeço a Universidade Federal do Pampa, e aos meus professores durante o curso, pela formação de qualidade.

A prof<sup>a</sup> Nara, pelo tom maternal durante a orientação, pela dedicação, apoio e, principalmente, pela participação intensa nessa fase final da graduação e no início dessa nova jornada.

Aos produtores da localidade de Cerro Chato (Agudo, RS), pelo tempo dedicado as entrevistas e pelas informações fornecidas.

Ao fotógrafo Erni Böck, pela gentil contribuição das fotografias deste trabalho.

A banca, por ter aceitado o convite e também pela contribuição durante a minha formação como meus professores.

Gostaria de agradecer infinitamente a minha mãe Rosmeri, pela dedicação, amor e carinho e por nunca medir esforços para fazer o melhor por mim.

A minha vó Elsa (*in memoriam*), pelo amor incondicional, pelos cuidados e pelas melhores lembranças que guardo da minha infância.

Ao meu cachorro Hórus, meu amigo e companheiro de todas as horas.

Aos meus amigos e colegas Carol, Renata, Daniel e Alexandre, pelo companheirismo e amizade durante esses 4 anos.

Ao professor Sérgio pela sua orientação durante a graduação, agradeço pelas oportunidades, ensinamentos e tempestades (tantas) que tivemos, certamente serviram de alguma maneira para os dois.

Ao pessoal do laboratório de Paleobiologia, pela convivência, paciência e momentos de descontração. Principalmente, ao Cristian por sempre estar prestativo a me ajudar nas minhas queridas atividades de extensão.

Agradeço a pessoa com quem amo dividir a vida, meu namorado Rodrigo pela presença e real participação em momentos importantes na minha vida, pelo amor e carinho e também por tantas ajudas e opiniões.

“Há uma força motriz mais poderosa que o vapor, a eletricidade e a energia atômica: a Vontade”.

Albert Einstein

## RESUMO

O arroz mostra-se de suma importância para a humanidade, devido aos aspectos nutricionais, sociais e econômicos, uma vez que há um grande contingente de pessoas que dependem do cultivo deste grão para a sobrevivência, fazendo com que muitos municípios tenham sua renda baseada, principalmente pela produção do mesmo. Porém, danos ambientais estão associados à produção deste grão, quando não realizada de acordo com as práticas adequadas ambientalmente. Assim, este estudo visa analisar a percepção ambiental dos produtores de arroz da localidade do Cerro Chato, no município de Agudo, a partir das práticas realizadas nas propriedades. Para tanto foram feitas observações *in loco*, coleta de dados e pesquisa bibliográfica para fundamentar a interpretação dos dados obtidos, que demonstrou que ações de caráter ambiental ainda não foram totalmente absorvidas no cotidiano dos produtores, o que vem de encontro com alguns danos causados à paisagem do local, apontando assim para uma necessidade de maior aproximação dos órgãos ambientais com a comunidade para subsidiar informações, como também auxiliar na melhoria da qualidade de vida da população.

Palavras-Chave: conscientização ambiental, manejo, legislação.

## ABSTRACT

The rice is extremely important for humanity, due the nutritional, social and economic aspects, once there is a vast people contingent who depends on the cultivation of this grain for survival, many municipalities have their income based, mainly, by the rice production. However the rice production is associated with environmental damage when not follows according to environmentally adequate practices. Thus, this study aims analyze the environmental perception of the rice farmers from the Cerro Chato locality, in the municipality of Agudo, based on the practices applied in properties. For this was made *in loco* observations, data collection and literature research to support the interpretation of obtained results, which showed that actions with environmental character have not been fully absorbed into the daily life of the farmers, which comes from meeting with some landscape damage in local, pointing so to a necessary approximation with the environmental authorities and the community, to subsidize information, as well auxiliary to improve the population life quality.

Keywords: environmental awareness, management, legislation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Queda da ponte sobre o Rio Jacuí, próximo à localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.....	13
Figura 2 – Localização do município de Agudo/RS.....	24
Figura 3 – Localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.....	26
Figura 4 – Vista geral das propriedades da localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.....	27
Figura 5 – Área com lavouras nas propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo / RS.....	28
Figura 6 – Tempo de posse em relação às propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.....	29
Figura 7 – Presença de mata nativa nas propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.....	30
Figura 8 – Áreas de preservação permanente mantidas em algumas áreas nas margens do Rio Jacuí, nas propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.....	32
Figura 9 – Desmatamento excessivo nas margens do Rio Jacuí, nas propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.....	32
Figura 10 – Lavouras de arroz completamente alagadas em decorrência de enchente em 2010, atingindo áreas de terra dos proprietários da localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.....	33
Figura 11 – Utilização de EPI durante as aplicações de agroquímicos nas propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.....	35
Figura 12 – Formas de cultivo utilizadas nas propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.....	36



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Arroz beneficiado-Produção e principais países produtores-Safras 2009/10-2013/14.....	16
Tabela 2 – Arroz beneficiado-Balanço de oferta e demanda mundial-Safras 2009/10-2013/14 .....	16
Tabela 3 – Comparativo de área, produtividade e produção por estados das safras 2012/13-2013/14 .....	17

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas

ANDAV – Associação Nacional dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários

APP – Área de Preservação Permanente

CAR – Cadastro Ambiental Rural

CEPA – Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola

CONAB – Companhia Nacional do Abastecimento

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DIAT - Documento de Informação e Apuração

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FAO – *Food and Agriculture Organization of the United Nations*

FEE – Fundação de Economia e Estatística

FEPAM – Fundação de Proteção Ambiental Henrique Roessler-RS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ha – Hectare

IRGA – Instituto Rio Grandense do Arroz

ITR – Imposto Sobre a Propriedade Territorial Rural

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Cultura do arroz.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.1 Histórico da cultura do arroz e sistemas de cultivo .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.2 Importância econômica.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Produção de arroz e meio ambiente .....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Regularização ambiental das propriedades .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3.1 Reserva legal.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3.2 Área de preservação permanente .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.3 Licenciamento ambiental .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.4 Outorga de direito do uso da água .....</b>	<b>21</b>
<b>2.4 Práticas produtivas de manejo .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4.1 Sistema agrossilvicultural .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4.2 Integração lavoura-pecuária.....</b>	<b>22</b>
<b>2.4.3 Manejo integrado de pragas .....</b>	<b>22</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 Objetivo geral.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>23</b>
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Caracterização do município .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2 Caracterização da área de estudo.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3 Introdução da cultura do arroz no município de Agudo .....</b>	<b>27</b>
<b>5 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>45</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O arroz é cultivado em praticamente todos os continentes, estando presente na dieta de pelo menos metade da população mundial. O Brasil ocupa o 8º lugar dentre os maiores produtores de arroz mundialmente, conforme dados de 2013 da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), tendo forte influência na geração de emprego e renda. É considerada a espécie que apresenta maior potencial para o combate a fome no mundo, devido a sua flexibilidade de adaptação a diferentes tipos de clima e solo, sendo apresentadas pela Embrapa (2005a) como formas de produção deste importante grão o cultivo irrigado e o de sequeiro.

O Rio Grande do Sul destaca-se como o maior produtor de arroz irrigado do país, sendo que para diversos municípios do estado, este chega a representar 50% do valor bruto da produção total (SANTOS et al., 2013).

Mesmo apresentando importância socioeconômica, a produção de arroz tem negligenciado alguns aspectos ambientais devido, principalmente, ao uso de defensivos agrícolas e incorretas práticas de conservação ambiental, como desmatamento e utilização intensa da água (WILLEMAN et al., 2007). Diante de tal cenário o estudo se propôs a investigar a percepção ambiental dos produtores de arroz, a partir das práticas realizadas nas propriedades da localidade do Cerro Chato, no município de Agudo, onde desde 1854 com a chegada dos imigrantes alemães ocorre a produção de arroz às margens do Rio Jacuí, que apresenta grande importância para a região, tanto na geração de energia, também pela utilização de suas águas para irrigação de lavouras de arroz e tantas outras de ordem biológica.

No intuito de alcançar maiores índices de produção muitos produtores da região negligenciam a legislação vigente, e procedem a ampliação de suas lavouras praticando o desmatamento excessivo das margens, levando ao assoreamento e inundações em épocas de chuva mais intensa.

O local já presenciou uma das maiores tragédias do estado, quando em janeiro de 2010, devido às fortes chuvas na região, ocorreu à queda da ponte sobre o Rio Jacuí (Figura 1), na RST-287, vitimando cinco pessoas. Wenzel (2010) aponta como prováveis causas do evento, além dos movimentos de massa, as altas precipitações pluviométricas, a forte incidência sobre áreas de encosta e a estafa dos materiais construtivos. Porém, não descarta a utilização exaustiva dos recursos naturais, sem limites de convívio e respeito.

Figura 1 - Queda da ponte sobre o Rio Jacuí em 2010, próximo a localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.



Fonte: Zero Hora (2010)

Diante de um desastre de tamanha magnitude e baseado na importância socioeconômica da cultura em âmbito regional o estudo se justifica não somente a título de informações, mas como subsídio a implantação e/ou fortalecimento de práticas ambientalmente sustentáveis.

Para a realização do mesmo foi proposto um confronto entre a realidade ambiental vivenciada pelos produtores e a legislação que norteia tal matéria, propondo-se uma pesquisa de cunho exploratório descritivo com apoio bibliográfico.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Cultura do arroz**

#### **2.1.1 Histórico da cultura do arroz e sistemas de cultivo**

O arroz (*Oryza sativa L.*) é uma gramínea que apresenta grande importância na alimentação da população mundial. É considerada uma das plantas mais antigas do mundo, chegando a ter sua história confundida com a trajetória da própria humanidade (PEREIRA, 2002).

A espécie *Oryza sativa* surgiu na Ásia, disseminando-se rapidamente do Ocidente ao Oriente. Segundo estudos o desenvolvimento do arroz no Brasil ocorreu de forma espontânea. Após o descobrimento do Brasil, Pedro Álvares Cabral e sua comitiva retornam a Portugal levando feixes colhidos próximos a áreas alagadas, chamados pelos tupis de “abatituaupé” ou “milho d’ água”. Em meados do século XVI, os colonizadores portugueses passam a cultivar arroz em terras secas nos estados do Maranhão, Pernambuco, no Pará e na Bahia. E, este assume destaque desde os tempos coloniais onde era de relevância social, econômica e política, uma vez que era utilizado para o sustento de colonizadores e escravos (LAVOURA ARROZEIRA, 2010). De maneira modesta no final do século XVIII já havia registros da produção de arroz no Rio Grande do Sul para subsistência, registrando-se no período como alimento básico o feijão-preto combinado com legumes e carnes.

A produção de arroz em território gaúcho passa a ser desenvolvida com maior ênfase em 1824, com a chegada dos imigrantes alemães, haja vista que estes traziam consigo o hábito de consumirem um doce feito de arroz cozido com leite, açúcar e canela (LAVOURA ARROZEIRA, 2010).

Inicialmente, o arroz cultivado no estado do Rio Grande do Sul era o de sequeiro e somente a partir de 1903 inicia-se o processo de produção de arroz irrigado nas margens do arroio Pelotas (AZAMBUJA et al., 2001).

Azambuja et al (2001) apontam o desenvolvimento do arroz no Rio Grande do Sul e outros locais, em função das características morfofisiológicas (hidromorfismo), principalmente em solos de várzea, encontrados nas planícies de rios e lagos uma vez que o arroz apresenta como característica o desenvolvimento em condições de deficiência de drenagem. Streck (2002) ressalta que “solos hidromórficos apresentam diversas características associadas à má drenagem, tais como elevada densidade e elevada relação micro/macroporos.”

Os solos de várzea podem ser encontrados no Rio Grande do Sul, em regiões como o Litoral, Encosta do Sudeste, Depressão Central e Campanha abrangendo, assim, 20% da área total do estado. E, nestes solos os principais sistemas de cultivo que se apresentam são o pré-germinado, convencional e direto/mínimo. Destes o mais utilizado é o direto/mínimo, apresentando-se como uma maneira sustentável de proteger o solo, com a utilização de pastagens que além de servirem como alimento para os animais auxiliam na proteção do solo à erosão (LAVOURA ARROZEIRA, 2010).

Quando em sistema de cultivo convencional, no preparo primário do solo ocorre o revolvimento intenso e remoção da vegetação, com operações profundas utilizando arado. No

preparo secundário são realizadas operações superficiais com plainas ou grades para incorporar agroquímicos e eliminar plantas daninhas (EMBRAPA, 1999).

O sistema de plantio direto é um sistema de semeadura no qual a semente é colocada no solo não revolvido, ocorrendo pouca mobilização do solo, a manutenção da cobertura vegetal e é praticada a rotação de culturas. É necessário que se realize o entaipamento, com taipas de base larga e perfil baixo, para posterior infraestrutura de irrigação (EMBRAPA, 1999). Este sistema apresenta como vantagens a redução de custos de produção e uso de herbicidas, rotação de culturas e melhor manejo da água utilizada para irrigação (EMBRAPA, 2005b).

O sistema de cultivo mínimo apresenta como característica a menor mobilização do solo, comparado ao sistema convencional. Os processos que ocorrem neste sistema são similares aos do plantio direto, a semeadura ocorre diretamente sobre a cobertura vegetal, previamente, dessecada com herbicida. Como vantagens apresentam as anteriormente citadas no plantio direto (EMBRAPA, 2005b).

Quando em uso o sistema pré-germinado são utilizadas sementes pré-germinadas em solos previamente inundados e nivelados com adequação dos sistemas de irrigação, drenagem e viário, com localização dos quadros que retêm a água (EMBRAPA, 1999). Como vantagens da utilização desse sistema podem ser citadas: o controle mais eficiente do arroz vermelho, menor dependência do clima para preparo do solo e menor consumo de água para irrigação (EMBRAPA, 2005c).

### **2.1.2 Importância econômica**

O arroz apresenta papel fundamental para geração de emprego e renda, uma vez que segundo dados da Embrapa (2005a) é uma cultura que se adapta a diferentes condições de clima e solo. É considerado como um dos alimentos mais importantes para nutrição humana pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (2013), além de ser base alimentar para mais de 3 bilhões de pessoas no mundo (SOSBAI, 2012). Dados da Embrapa (2005a) demonstram que o arroz é capaz de fornecer um balanço nutricional considerável, com 20% de energia e 15% de proteínas necessárias ao ser humano sendo considerado um dos mais importantes grãos em termos de valor econômico.

Como pode ser observado na Tabela 1, no mundo foram produzidos nas safras de 2012/13 e 2013/14, respectivamente 468,92 e 477,93 milhões de toneladas de arroz beneficiado (USDA apud CEPA, 2013).

Tabela 1 - Arroz beneficiado- Produção e principais países produtores- Safras 2009/10-2013/14

País	Safr(a)				
	2009/10	2010/11	2011/12	2013/13	2013/14
<b>China</b>	136,57	137,00	140,70	143,30	143,00
<b>Índia</b>	89,09	95,98	105,31	104,40	108,00
<b>Indonésia</b>	36,37	35,50	36,50	36,55	37,70
<b>Vietnã</b>	24,99	26,37	27,15	27,38	27,67
<b>Tailândia</b>	20,26	20,26	20,46	20,20	21,10
<b>Burma</b>	11,64	10,53	10,82	10,67	11,00
<b>Filipinas</b>	9,77	10,54	10,71	11,35	11,70
<b>Brasil</b>	7,93	9,30	7,89	8,16	8,50
<b>Japão</b>	7,71	7,72	7,65	7,76	7,72
<b>Estados Unidos</b>	7,13	7,59	5,87	6,33	5,78
<b>Mundo</b>	<b>442,69</b>	<b>449,50</b>	<b>465,83</b>	<b>468,92</b>	<b>477,93</b>

Fonte: Usda apud Cepa (2013)

Ao longo dos últimos anos, o Brasil se consolidou como referência em produção de arroz fora da Ásia, continente que consome e produz mais de 90% de todo o cereal do mundo (SANTOS et al., 2013). O Brasil ocupa o 8º lugar da produção mundial (Safr(a) 2013/14) com 1,8% da produção, totalizando 8,50 milhões de toneladas.

O arroz apresenta-se como o 3º cereal mais produzido no mundo, ficando atrás somente do milho e do trigo, porém de acordo com os dados apresentados na Tabela 2, o comércio internacional é pouco expressivo, uma vez que 92% do arroz produzido no Brasil destina-se para consumo interno. Assim, as exportações mundiais representam 8% do total mundial (CEPA, 2013).

Tabela 2- Arroz beneficiado- Balanço de oferta e demanda mundial-Safras 2009/10-2013/14

Discriminação	Safr(a)				
	2009/10	2010/11	2011/12	2013/13	2013/14
<b>Estoque inicial</b>	91,70	95,17	98,73	104,84	104,82
<b>Produção</b>	442,69	449,50	465,83	468,92	477,93
<b>Importação</b>	28,05	32,71	35,50	35,22	36,84
<b>Consumo</b>	440,07	445,96	459,71	468,95	475,28
<b>Exportação</b>	31,37	34,84	39,08	38,05	38,97
<b>Estoque final</b>	95,17	98,73	104,84	104,82	107,47

Fonte: Usda apud Cepa (2013)

Dados da FAO (2013) indicam que o consumo *per capita* mundial do cereal é 58 kg/hab/ano. No Brasil apresentam-se dados de 40 a 60 kg/hab/ano. Assim, o consumo no país pode ser considerado mediano quando comparado ao consumo na China, Birmânia e



Indonésia (média de 80 kg/hab/ano) e com o consumo nos Estados Unidos, Espanha e França com menos de 10 kg/hab/ano.

O Rio Grande do Sul apresenta-se, atualmente, como o maior produtor nacional de arroz irrigado (Tabela 3) com um total de 8.026,2 mil toneladas, seguido de Santa Catarina com uma produtividade de 1.061,2 mil toneladas. (SANTOS et al., 2013).

Dados da Conab (2014) demonstram que na safra gaúcha 2013/14, 1.116,7 mil hectares foram destinados à plantação de arroz. No estado, o arroz é produzido em 133 municípios e 232 mil pessoas vivem direta ou indiretamente dessa cultura (SOSBAI, 2012).

Tabela 3 - Comparativo de área, produtividade e produção por estados das safras 2012/13 e 2013/14

Estado	Área plantada (em mil ha)			Produtividade (em kg/ha)			Produção (em mil t)		
	Safra12/13	Safra13/14	%	Safra12/13	Safra13/14	%	Safra12/13	Safra13/14	%
RS	1.066,6	1.116,7	4,7	7.438	7.570	1,8	7.933,4	8.453,4	6,6
SC	150,1	150,1	-	6.828	7.050	3,3	1.024,9	1.058,2	3,2
MA	416,2	395,4	5,0	1.191	1.200	0,8	495,7	474,5	4,3
MT	166,3	169,6	2,0	3.175	3.167	0,3	528,0	537,1	1,7
TO	119,1	120,3	1,0	4.750	4.767	0,4	565,7	573,5	1,4

Fonte: Adaptado da Conab (levantamento janeiro/2014)

Cerca de 12% do arroz produzido no Rio Grande do Sul e 30% da produção de Santa Catarina são consumidos nos respectivos Estados, o restante é exportado para os demais centros consumidores (SOSBAI, 2010).

No Rio Grande do Sul estima-se que o arroz apresente um valor bruto de produção de 5 bilhões de reais, o que representaria mais de 3% do ICMS e 2,74% do PIB (SOSBAI, 2010).

## 2.2 Produção de arroz e meio ambiente.

A redução dos recursos naturais pode ser atribuída às atividades agrícolas em geral, que para sua expansão necessitam da utilização mais intensa destes recursos e agroquímicos. Neste contexto de degradação se insere a lavoura de arroz, uma vez que se faz presente nos diversos ecossistemas, devido à capacidade do grão ser cultivado em áreas elevadas e secas, bem como em áreas alagadas de várzea nas proximidades de rios. Como principais impactos negativos gerados pela produção de arroz, podem ser apontados: a redução de ecossistemas, devido à abertura de novas áreas para o cultivo; a redução da capacidade produtiva do solo, em decorrência de práticas inadequadas de produção; a redução da qualidade do ar em decorrência da emissão de gás metano (gás de efeito estufa); a redução da quantidade e

qualidade da água, gerada devido ao assoreamento dos rios e devido à contaminação pela utilização de agrotóxicos (BARRIGOSI et al., 2004).

Porém, o cultivo do arroz não pode estar ligado somente a danos ambientais, pois segundo Menezes et al. (2012) este apresenta-se como base alimentar de mais de 3 bilhões de pessoas, além de demonstrar importância econômica, social e nutricional. Em dados da publicação, LAVOURA ARROZEIRA (2010) pode-se observar que apesar da criação de outro ecossistema que utiliza os recursos presentes na área, sob forte atuação do homem, este não é necessariamente prejudicial aos recursos naturais previamente existentes na área, se a ação do homem for de tal ordem a de manter e melhorar aquele ambiente com o conhecimento técnico existente.

Diante de tal cenário surgem legislações ambientais e práticas agrícolas que visam equilíbrio entre ganhos econômicos e recursos ambientais. Salienta-se neste sentido, no Rio Grande do Sul, a introdução pelo IRGA, de um conjunto de ações de conduta na propriedade para atender o previsto na legislação e prover mais eficiência na gestão do negócio e na sustentabilidade da propriedade na lavoura de arroz, denominado “Produção Mais Limpa” (ANA, 2009).

### **2.3 Regularização ambiental das propriedades**

Devido ao aumento do uso de insumos agrícolas, como água para irrigação, fertilizantes, agrotóxicos, energia utilizada nos processos de fabricação de insumos e para operação de máquinas agrícolas, a agricultura convencional alcançou altos rendimentos (GLIESSMAN, 2000). Essa utilização de forma intensa e desenfreada impacta, negativamente, nas condições do meio ambiente e como forma de amenizar tal cenário, surgem às legislações ambientais visando o equilíbrio entre as atividades econômicas e o meio ambiente.

#### **2.3.1 Reserva legal**

De acordo com a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, o novo Código Florestal em seu Artigo 3º, inciso III “A reserva legal trata-se de área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como abrigo da fauna silvestre e flora nativa”.

Para o estabelecimento da reserva legal na propriedade deverão ser levados em conta para a escolha de sua localização os seguintes pontos, em conformidade com o artigo 14 do Código Florestal: o plano da bacia hidrográfica; o zoneamento ecológico econômico; a formação de corredores ecológicos com outras áreas referentes à preservação nas proximidades; as áreas de maior importância para conservação da biodiversidade e áreas de maior fragilidade ambiental.

Devido às modificações ocorridas quanto à lei que estabelece o Código Florestal, atualmente a reserva legal não necessita ser averbada em cartório devido à necessidade de inscrição desta no Cadastro Ambiental Rural (CAR), pois de acordo com o Artigo 29 deste instrumento, trata-se de um registro público eletrônico, apresentando obrigatoriedade a todos imóveis rurais. Tendo como finalidade a integração de informações ambientais destas, para auxiliar no controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico, além do combate ao desmatamento. A aprovação pelo órgão estadual integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) ou instituição por ele habilitada, quanto à localização da reserva legal também depende da inclusão desta no CAR.

Em relação à preservação da área supracitada, o artigo 17 da referida lei estabelece que esta deva ser conservada com sua vegetação nativa e, para fins de manejo em pequenas propriedades ou posse rural familiar os órgãos integrantes do SISNAMA, deverão estabelecer procedimentos simplificados de elaboração, análise e aprovação de plano de manejo.

### **2.3.2 Área de preservação permanente**

Segundo a Lei Federal Nº 12.651/12 (Brasil, 2012), Área de Preservação Permanente (APP) é toda área referenciadas em seus artigos 4º, 5º e 6º, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Para a delimitação destas faz-se necessário considerar:

- I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:
  - a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
  - b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
  - c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
  - e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:
- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
  - b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento, observado o disposto nos §§ 1o e 2o;
- IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- VII - os manguezais, em toda a sua extensão;
- VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;
- XI - as veredas. (Cód. Florestal, 2012)

Quanto à preservação a vegetação deverá ser mantida e, no caso de supressão o proprietário é obrigado a efetuar a recomposição. O acesso às áreas de APP é permitido a pessoas e animais para obtenção de água e realização de atividades de baixo impacto ambiental.

### **2.3.3 Licenciamento ambiental**

Em conformidade com a Lei Complementar N° 140/2011(Brasil, 2011), “licenciamento ambiental é o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental”

O licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local é de competência municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal (CONAMA N° 237/1997).

Podem ser citados como etapas do licenciamento ambiental os seguintes procedimentos: Licença Prévia (LP), esta deve ser solicitada na fase de planejamento da implantação, alteração ou ampliação do empreendimento. Tem por finalidade a aprovação

quanto à viabilidade ambiental do empreendimento, não autorizando o início das obras; Licença Instalação (LI), procedimento onde ocorre à aprovação dos projetos. É a licença que autoriza o início da obra/empreendimento sendo concedida depois do atendimento às condições da licença prévia; Licença de Operação (LO) autoriza o início do funcionamento do empreendimento ou da obra e somente é concedida após confirmado o atendimento das condições da licença de instalação (FEPAM, 2014). Quanto às validades das licenças estas apresentam-se da seguinte maneira: LP possui validade de até 5 anos; LI conta com validade de até 6 anos e LO encontra-se com validade mínima de 4 anos e máxima de 10 anos, podendo ser estabelecidos pelo órgão ambiental, prazos específicos para atividades sujeitas a modificação ou encerramento em prazos inferiores (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, 2014).

### **2.3.4 Outorga de direito de uso da água**

A Lei Estadual nº 10.350/94 (Rio Grande do Sul, 1994) dispõe que “a Outorga de Direito de Uso da Água é um instrumento de gestão dos recursos hídricos que o Poder Público utiliza dispõe para autorizar, conceder ou permitir aos usuários a utilização desse bem público”. E, tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e dos direitos de acesso aos recursos hídricos.

De acordo com o artigo. 12, da Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997) estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

- I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;
- V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água. (Lei nº 9.433/1997)

É de responsabilidade da Agência Nacional de águas (ANA) a emissão de outorgas de domínio da União. No caso dos demais rios, de domínio dos estados ou Distrito Federal, a outorga pode ser requerida ao órgão gestor daquele estado. Este serviço apresenta gratuidade e validade máxima de 35 anos podendo ser renovada. (BRASIL, Agência Nacional de Águas, 2014).

## **2.4 Práticas produtivas de manejo**

### **2.4.1 Sistema agrossilvicultural**

Sistemas agroflorestais ou agrossilviculturais são sistemas de produção consorciada envolvendo um componente arbóreo e outro, que pode ser animal ou cultivo agrícola, de forma a maximizar a ação compensatória e minimizar a competição entre as espécies, com o objetivo de conciliar o aumento de produtividade e rentabilidade econômica com a proteção ambiental e a melhoria da qualidade de vida das populações rurais, promovendo, assim, o desenvolvimento sustentado (AMBIENTE BRASIL, 2014).

### **2.4.2 Integração lavoura-pecuária**

Através deste sistema o produtor concilia a pecuária bovina e produção agrícola na mesma área de terra de forma harmônica, possibilitando benefícios para ambas as atividades. No verão, planta-se milho ou soja e no período de inverno, o rebanho bovino alimenta-se de forrageiras e pastagens (ALVARENGA, 2005).

Ainda conforme Alvarenga (2005), como objetivos desse sistema podem ser citados: recuperação ou reforma de pastagens degradadas; melhora das condições físicas e biológicas do solo com a pastagem na área de lavoura; produção de pasto, forragem e grãos para alimentação animal na estação seca e assim, diminuir a dependência por insumos externos reduzindo custos, tanto da atividade agrícola quanto da pecuária.

Para Macedo (2009), esse sistema permite uso mais racional de insumos, máquinas e mão-de-obra na propriedade agrícola, além de diversificar a produção e o fluxo de caixa dos produtores.

### **2.4.3 Manejo integrado de pragas**

O manejo integrado de pragas consiste na elaboração de um programa de gestão de atividades no cultivo do arroz, que proporcionem a maior quantidade possível de produção com a máxima eficiência quanto ao uso dos insumos, visando à menor quantidade de contaminação ambiental (CARBONELL, 2001).

O início da utilização do MIP no Brasil deu-se, principalmente, para o controle de insetos com bases ecológicas, envolvendo agentes limitantes na produção agrícola como patógenos, insetos, plantas daninhas e outros. Essa implantação ocorreu devido à excessiva utilização de agrotóxicos quando no controle das pragas do arroz (GALLO et al., 2002).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Analisar a percepção ambiental dos produtores de arroz da localidade do Cerro Chato, no município de Agudo, RS, a partir das práticas realizadas nas propriedades.

#### **2.2Objetivos específicos**

- a) Caracterizar a propriedade orizícola quanto a sua área, principais atividades e tempo de posse;
- b) Analisar a situação das propriedades quanto à legislação ambiental;
- c) Identificar as práticas realizadas nas propriedades e sua relação com a preservação ambiental.

### **4 METODOLOGIA**

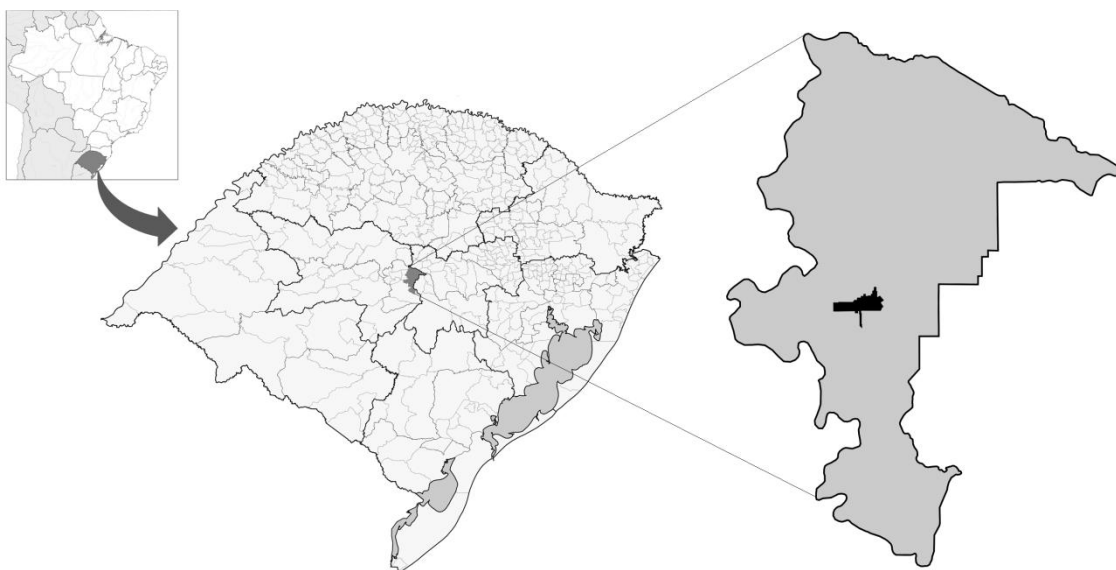
Para o desenvolvimento deste trabalho, realizou-se uma pesquisa de cunho exploratório descritivo. Para Godoy (1995) “O método exploratório descritivo é aquele que procura descrever um fenômeno específico com o intuito de conhecer sua natureza, os processos que o compõem ou que nele ocorrem.” Para que os objetivos fossem atingidos, foram realizadas observações *in loco*, entrevista com aplicação de questionário estruturado, além de pesquisa bibliográfica a respeito do tema.

Foram aplicados questionários (Anexo A), elaborados com base no manejo de cultura e legislação vigente, com 40 questões, sendo 8 abertas e 32 fechadas, cujo instrumento atingiu 100% dos produtores rurais da localidade de Cerro Chato no município de Agudo, podendo assim ser definido como censo. Através dos questionários buscou-se a caracterização da propriedade onde o arroz é cultivado, quanto a sua área, tempo de posse e atividades, além da conformidade da mesma quanto à legislação ambiental, às práticas produtivas e ao manejo integrado em áreas rurais.

#### 4.1 Caracterização do município

O município de Agudo situa-se no estado do Rio Grande do Sul (Figura 2), na Depressão Central, na Mesorregião Centro Ocidental e na Microrregião de Restinga Seca, sob as coordenadas latitude sul de 29° 19' e 29° 43'13" e longitude oeste de 53°01'58" e 53°21'38". Tendo como municípios limítrofes a norte Ibarama e Lagoa Bonita, a leste Cerro Branco e Paraíso do Sul, a oeste Dona Francisca e Nova Palma e ao sul, Restinga Seca (AGUDO, 2014). A criação do município deu-se em 16 de fevereiro de 1959, através da Lei 3.718 (FEE, 2014), uma vez que este foi desmembrado dos municípios de Cachoeira do Sul e Sobradinho e conta com uma área total 536, 114 Km<sup>2</sup> (IBGE, 2014).

Figura 2 - Localização do município de Agudo/RS.



Fonte: Adaptado do Planejamento Ambiental da Quarta Colônia (2014).

O acesso ao município ocorre através das rodovias RST 287 e RS 348. O mesmo distancia-se 250 Km da capital Porto Alegre, e se inclui entre os nove municípios que fazem parte da Quarta Colônia, onde apresenta grande importância econômica, principalmente, devido ao fortalecimento do turismo.

A população total em 2010, segundo dados do IBGE era de 16.722 habitantes e, atualmente, já se apresenta em 17.161 habitantes sendo que a densidade demográfica é de 31,19 hab/Km<sup>2</sup>. A população residente no município é predominantemente rural, segundo



dados do IBGE (2010) sendo 59% população rural e 41% população urbana, em sua maioria imigrantes alemães.

A altitude da região varia de 83 a 610 metros, estando o município inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Jacuí tendo sua porção oeste banhada pelo mesmo. De acordo com Müller Filho (1970), as atividades agrícolas exercidas na região são realizadas de acordo com o relevo local, na região norte composta por morros e morrotes com vertentes de declividade acentuada, conhecida como rebordo do Planalto, ocorre o cultivo do fumo. Enquanto ao sul e ao sudoeste tem-se a planície de inundação do Rio Jacuí, onde ocorre a plantação de arroz (SHIRMER & ROBAINA 2012).

O clima da região é Subtropical, tendo seus verões muito quentes e invernos muito frios, as geadas ocorrem com frequência nesse período e sendo registrada precipitação de neve na região, em 2008 (PLANEJAMENTO AMBIENTAL DA QUARTA COLÔNIA, 2009).

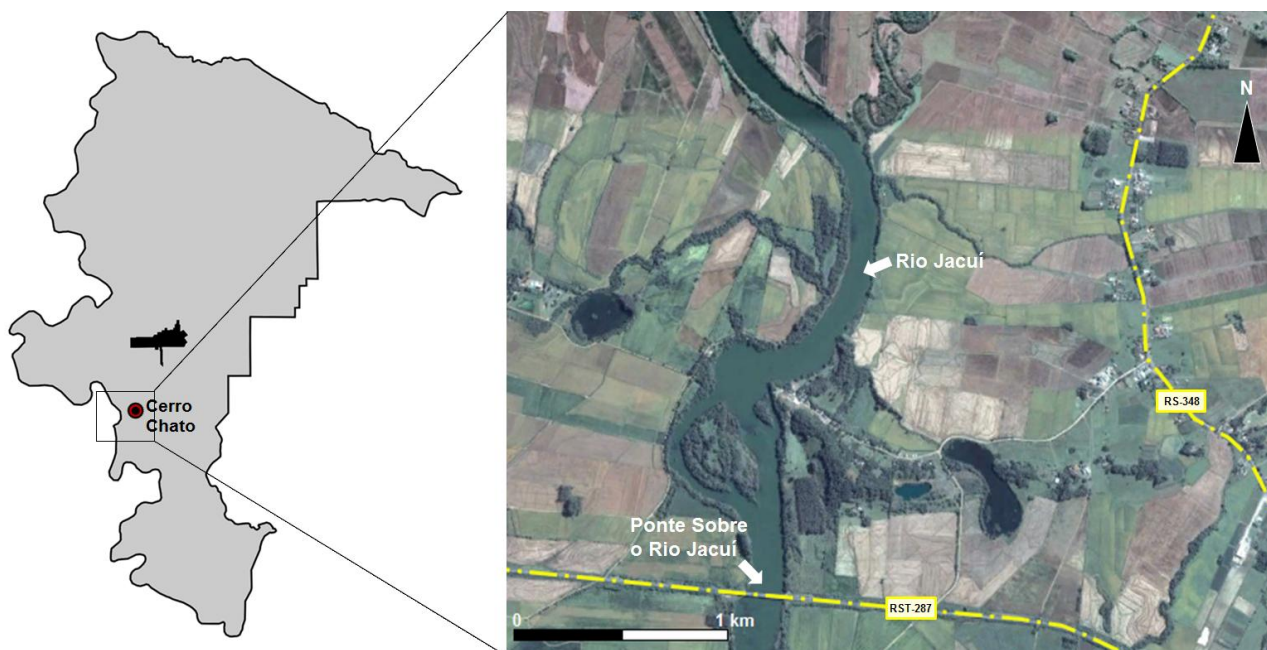
Quanto aos solos estes são predominantemente profundos, originados de rochas basálticas, apresentando fertilidade natural. Quanto à classificação os solos predominantes nessa região são os neossolos e chernossolos. A vegetação, segundo dados do Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado do Rio Grande do Sul (1994) é caracterizada pela Floresta Estacional Decidual, porém segundo o Planejamento Ambiental da Quarta Colônia (2009), esta vem sendo substituída pela agropecuária e de maneira ainda mais expressiva pelo cultivo do arroz.

De acordo com o Planejamento Ambiental da Quarta Colônia (2009), as bases da economia do município são as culturas do fumo, arroz e do morango. Conforme dados do Censo 1995/1996 do IBGE a produção nas áreas rurais é predominantemente familiar, na pecuária destaca-se a criação de bovinos, suínos e ovinos para abastecimento interno do município, além de atividades industriais que também constituem a economia municipal com industriais de beneficiamento de couro e de gêneros alimentícios.

## **4.2 Caracterização da área de estudo**

A localidade de Cerro Chato, localizada ao sul do município de Agudo (Figura 3), foi ponto do desembarque dos primeiros imigrantes alemães em 1857, a partir daí iniciou-se a colonização dessa região e, após foram se espalhando para outros pontos. Cerro Chato está às margens da principal rodovia que possibilita o acesso à cidade de Agudo e por onde escoam a produção do município para outras regiões, a RS 348 (WERLANG, 1995).

Figura 3 – Localidade de Cerro Chato, município de Agudo/RS.



Fonte: Adaptado do Google Earth e Planejamento Ambiental da Quarta Colônia (2014)

Caracteriza-se como uma região, predominantemente, agrícola e familiar como ocorre em todo município, sendo a produção de arroz o principal meio de subsistência, além do comércio de produtos coloniais e morangos. Por ser uma área com baixa declividade e próxima ao Rio Jacuí, esta apresenta condições naturais favoráveis à produção de arroz. Nesta área os produtores rurais que são proprietários de terras cortadas pelo Rio Jacuí (Figura 4), não respeitam as faixas mínimas de preservação estabelecidas por lei, uma vez que ocorre a retirada da mata nativa para expansão das lavouras de arroz, fazendo assim com que esta se aproxime, sobremaneira, do leito do rio.

Figura 4 – Vista geral das propriedades da localidade de Cerro Chato, município de Agudo/RS.



Fonte: Leomar Alves (2014)

#### 4.3 Introdução da cultura do arroz no município de Agudo

Em 1824 os imigrantes que chegaram à região onde hoje está estabelecido o município de Agudo encontraram uma floresta intacta, densa e sem áreas para o cultivo, exceto por uma região de várzea propícia para o cultivo de lavouras irrigadas. Tal cenário modificou-se conforme o avanço dos imigrantes na área para seu desenvolvimento. Para tal, fez-se necessário o desmatamento, criando possibilidade para o progresso das famílias recém-chegadas (WERLANG, 1995).

Tal cenário vai de encontro com a consideração de Filho (2003) “a natureza atende a imediata necessidade humana. A história do homem é a história dessa relação com esse único ambiente, no qual opera e transforma, em busca de adaptação, sobrevivência, satisfação e bem-estar.”

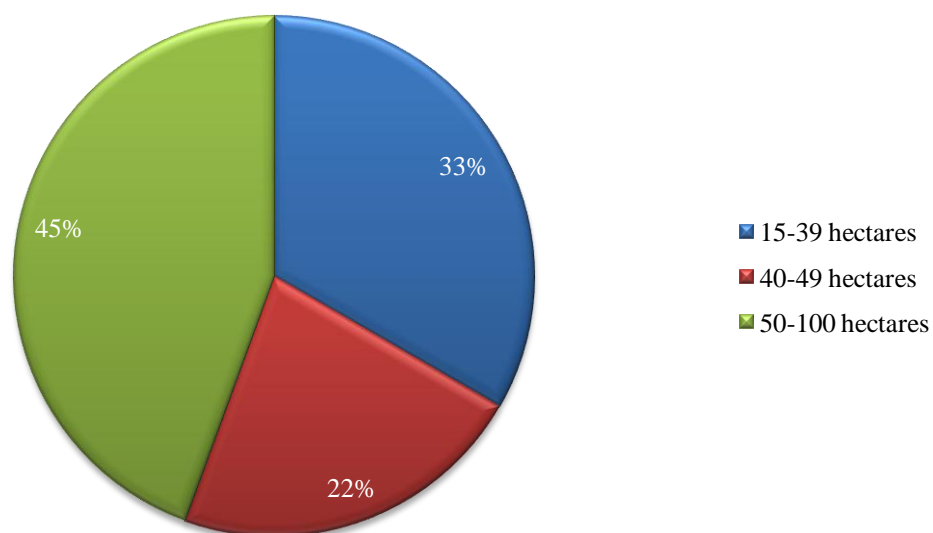
A devastação observada da mata nativa e o conseqüente descuido com o meio ambiente ocorreu na região devido à tradição que os colonos traziam de seus antepassados das formas de cultivar a terra. A agricultura com base no arroz foi à principal fonte econômica do

município, gerando a remoção de praticamente todas as matas ciliares da beira do Rio Jacuí (ROOS & FIGUEIRÓ, 2012).

## 5 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Foram entrevistados 9 produtores, proprietários das terras próximas ao Rio Jacuí que dependem, diretamente, deste para a implantação da cultura irrigada do arroz. Quanto à área total das propriedades, esta varia de 15,5 ha a 135 ha. Em relação à área destinadas a lavouras, como pode ser observado na Figura 5, o cultivo ocorre em 45% dos casos em porções de terras de 50-100 ha, 33% dos casos são em lavouras de 15 a 39 ha e, a minoria 22% são de 40-49 ha, caracterizando assim, as propriedades de pequenas a médias, onde ocorre a produção familiar. Através das entrevistas, pode-se analisar uma área de plantio de 453,5 ha, equivalente a 4,93% da totalidade da área plantada no município, comparando-se com os dados do IRGA correspondentes a safra 2012/13, o qual informa que há 9.184 hectares de área plantada.

Figura 5 - Área com lavouras nas propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.

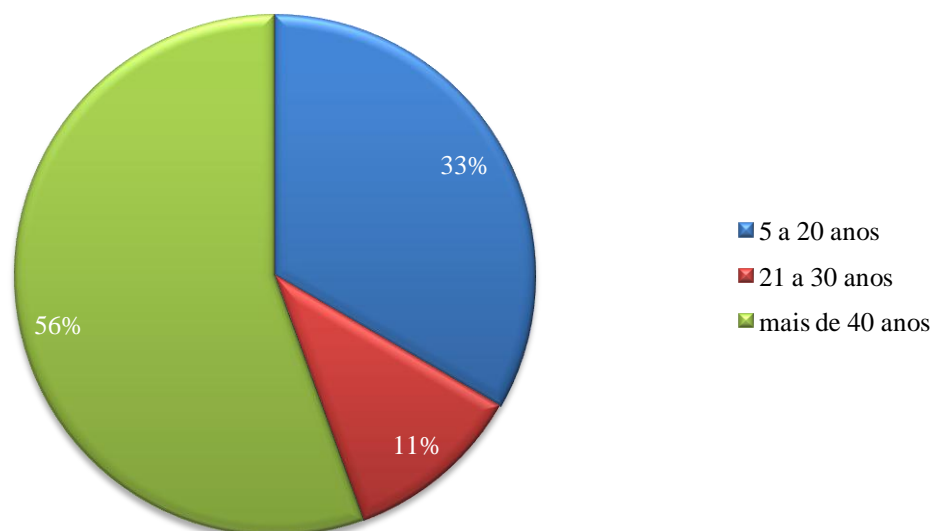


Fonte: Dados da autora (2014)

Em relação ao período de posse das terras (Figura 6), observa-se que a minoria, (11%) possui a terra entre 21 e 30 anos, 33% apresentam posse entre 5 e 20 anos, evidenciando-se a

produção familiar pois 56% da produção ocorre há mais de 40 anos, pelas famílias dos proprietários, em terras que são passadas de geração a geração.

Figura 6 - Tempo de posse em relação às propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.

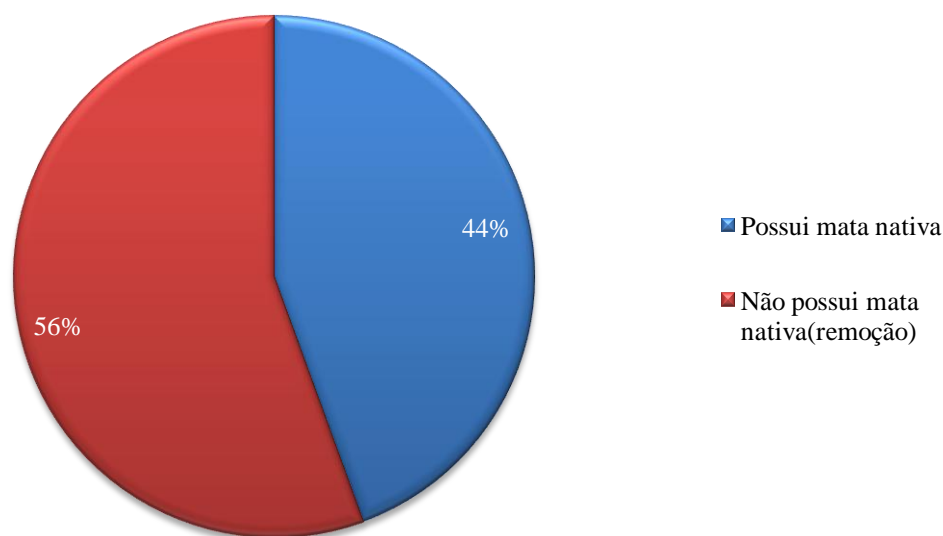


Fonte: Dados da autora (2014)

Na localidade do Cerro Chato é notório o envolvimento familiar na produção, pois há muitos casos de irmãos que produzem na mesma área de terras e, além disso, construíram suas casas no mesmo lote. Observa-se essa proximidade também com os pais, estes que em alguns casos auxiliam nos cuidados da produção e, em outros casos já estão idosos e moram, juntamente, com um dos filhos na mesma residência. Desta forma, os ensinamentos quanto às atividades agrícolas são transmitidos através das gerações, o que causa em alguns momentos certa resistência quanto à aplicação de novas práticas e tecnologias para o cultivo do arroz, considerado por unanimidade entre os proprietários como principal atividade realizada nesta área do município de Agudo. Assim, observa-se que as terras sofrem com a constante produção sem sistema de pousio ou rotação de culturas, prática estas não realizadas no local.

Quanto à presença de mata nativa na propriedade observa-se na Figura 7 que: 56% dos entrevistados não possuem vegetação nativa em suas áreas de terra, devido ao desmatamento para a construção das lavouras em tempos passados, quando no estabelecimento dos primeiros imigrantes alemães no município, enquanto, 44% afirmaram ainda possuir mata nativa presente em suas propriedades.

Figura 7 - Presença de mata nativa nas propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.



Fonte: Dados da autora (2014)

Em relação à regularização ambiental observa-se através dos dados obtidos que nenhuma propriedade possui reserva legal aprovada pelo órgão ambiental e, alguns dos produtores demonstraram desconhecimento quanto a esse termo. Após breve explanação sobre a conceituação de reserva legal, todos eles responderam positivamente quanto à importância da definição e manutenção da mesma para refúgio de predadores naturais das lavouras.

A área de reserva legal, segundo Fonseca (2011) é espaço de proteção ambiental que incide sobre as propriedades rurais, cuja instituição decorreu por via do “Código Florestal”, Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, sendo um dos instrumentos de efetivação ao direito fundamental transgeracional ao ambiente sadio, expresso no Art. 225 da Constituição Federal.

Quando questionados sobre qual seria o parâmetro para escolha da área destinada à reserva legal em sua propriedade, 5 seriam áreas para amenizar o vento, 2 para amenizar a erosão e 2 para manutenção da biodiversidade.

Desta maneira pode ser observada uma falta de proximidade por parte dos produtores com os órgãos ambientais, tendo em vista que estes seriam os responsáveis por passar informações acerca das legislações vigentes e esclarecimentos sobre cada um dos pontos destas e, além disso, conscientizar quanto à importância de práticas ambientais adequadas, tanto para a produção e seus resultados, como para o bem estar das pessoas da região.

Em relação às APPs na área das propriedades 5 delas não possuem e 4 delas as mantêm (Figura 8 e 9), sendo que destas uma realiza atividades de pecuária considera-a uma atividade de baixo impacto ambiental. Quando no questionamento em relação à realização de recuperação das áreas de APP, apenas 2 proprietários responderam positivamente, sendo que um deles o fez devido ao recebimento de uma multa por excesso de remoção da mata ciliar em sua propriedade às margens do Rio Jacuí. Diante deste fato para recomposição da vegetação optou pelas espécies: Pitangueira (*Eugenia uniflora*), Taquaireiras (*Bambusa taquara*) espécies nativas e Pinus (*Pinus taeda*) espécie exótica, cuja justificativa de escolha recaiu pela disponibilidade de mudas no viveiro municipal. O outro produtor que realizou a recomposição de APP na margem do Rio exerceu tal atividade para conter a erosão da margem e, além de utilizar espécies disponíveis no viveiro municipal adquiriu outras, especialmente, para este fim, sendo elas: Aroeira-preta (*Lithraea molleoides*), Aroeira-vermelha (*Schinus terebenthifolius*) e Pitangueira (*Eugenia uniflora*) espécies nativas e, também espécies exóticas como a Aroeira-pimenteira (*Schinus lentiscifolius*), Nogueira-pecan (*Carya illinoensis*) e Uva-do-japão (*Hovenia dulcis*).

Skorupa (2003) enfatiza a importância das APPs para o alcance do desenvolvimento sustentável e analisa os benefícios sob dois aspectos: importância destas como componentes físicos do agroecossistema e, também com relação aos serviços ecológicos prestados pela flora existente.

Figura 8 – Áreas de preservação permanente mantidas em algumas áreas nas margens do Rio Jacuí, nas propriedades de Cerro Chato, município de Agudo/RS.



Fonte: Erni Böck (2014)

Figura 9 – Desmatamento excessivo nas margens do Rio Jacuí, nas propriedades de Cerro Chato, município de Agudo/RS.



Fonte: Erni Böck (2014)



Diante de tal cenário ressalta-se a falta de comprometimento dos produtores quanto às áreas próximas ao rio, mesmo que a remoção excessiva, posteriormente, implique em perda para a lavoura, estes optam por aumentar a área de plantio. O desmatamento desenfreado para aumentar as áreas de plantio, como demonstrado, já gerou prejuízos aos produtores da região, como os ocorridos em 2010, com perdas humanas e materiais e o isolamento do município devido à falta de acesso (Figura 10).

Figura 10 – Lavouras de arroz completamente alagadas em decorrência da enchente em 2010, atingindo áreas de terra dos proprietários da localidade de Cerro Chato, município de Agudo/RS.



Fonte: Leomar Alves (2010)

Atualmente, a imposição de multas pode conduzir a melhorias nas condições ambientais, e na percepção dos produtores, pois quando em desrespeito ao meio ambiente necessitam arcar financeiramente com sua atitude incorreta, influenciando, sobremaneira, na decisão de repetir ou não o mesmo erro.

Devido à exigência dos órgãos financiadores do licenciamento ambiental para liberação de créditos e financiamentos e devido à falta de recursos dos produtores esta prática de regularização ambiental apresentou-se unânime entre os entrevistados.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2014) o licenciamento ambiental é um importante instrumento de gestão da Política Nacional de Meio Ambiente. Por meio do licenciamento ambiental há a possibilidade da administração condições ambientais.

A questão ambiental deveria assim, ser levada em consideração por todos os proprietários quando nas decisões das atividades a serem realizadas dentro da propriedade, uma vez que estas influenciam sobremaneira nos lucros da produção final, pois inúmeros são os problemas que se apresentam quando na má utilização dos recursos naturais disponíveis.

Quando questionados em relação a possuírem o Cadastro Técnico Federal de Atividade Potencialmente Poluidora ou Utilizadora de Recursos Ambientais, todos responderam negativamente e o mesmo ocorreu quanto ao Ato Declaratório Ambiental que conforme o IBAMA

É um instrumento legal que possibilita ao Proprietário Rural uma redução do Imposto Sobre Propriedade Territorial Rural (ITR), em até 100%, sobre a área efetivamente protegida, quando declarar no Documento de Informação e Apuração (DIAT/ITR), Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, Reserva Particular do Patrimônio Natural, Interesse Ecológico, Servidão Ambiental, áreas cobertas por Floresta Nativa e áreas Alagadas para fins de Constituição de Reservatório de Usinas Hidrelétricas (IBAMA, 2014).

Levantamento realizado por Gastaldini (2001) na bacia hidrográfica do Rio Ibicuí revelou que da carga potencial total de nitrogênio gerada na bacia, 72% é oriundo da irrigação do arroz. No mesmo sentido, Mezzomo (2009) aponta a lavoura de arroz irrigado como uma atividade com alto potencial poluidor por usar grande volume de água para manter a lâmina de irrigação e, também por ser um cultivo que demanda o intenso uso de agrotóxicos e nutrientes que podem ser transportados para o ambiente.

Mais uma vez ressalta-se a desinformação e falta de contato dos produtores com as entidades responsáveis por dar assistência técnica às propriedades, uma vez que tal benefício deveria ser informado para servir de estímulo à proteção e recuperação de áreas nativas, bem como ao manejo adequado da cultura.

Em relação às atividades produtivas das propriedades, 8 produtores utilizam motosserra para atividades em geral, como poda de árvores no pátio e corte de lenha. Verificou-se que nenhuma máquina ou operador possui registro no IBAMA, sendo que 3 produtores questionaram quanto a necessidade desta normatização.

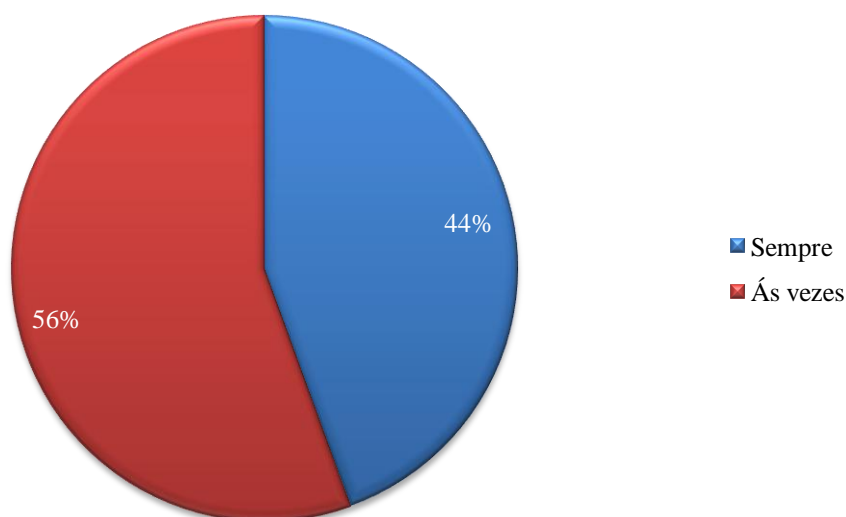
Conforme Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989 (Brasil, 1989) em seu art.44, § 3º. “A comercialização ou utilização de motosserra sem a licença a que se refere este artigo constitui crime contra o meio ambiente, sujeito à pena de detenção de 1 (um) a 3 (três) meses e multa

de 1 (um) a 10 (dez) salários mínimos de referência e a apreensão da motosserra, sem prejuízo da responsabilidade pela reparação dos danos causados”.

Os 9 produtores entrevistados possuem a outorga do uso da água, o que apresenta-se como ponto positivo, uma vez que conforme a Agência Nacional de Águas (ANA) “este faz-se necessário para evitar conflitos entre usuários de recursos hídricos e para assegurar-lhes o efetivo direito de acesso à água” (BRASIL, Agência Nacional de Águas, 2014).

Apenas um proprietário admitiu a realização de queimadas na propriedade, este também declarou que as pratica sem prévia autorização. É unanimidade entre os produtores a utilização de agroquímicos nas lavouras para controle de pragas, uma vez que consideram este, o meio mais rápido de contê-las, porém, a utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI) não se verifica com frequência (Figura 11), pois 56% deles nem sempre faz a utilização dessa proteção, argumentando que isto decorre devido ao calor excessivo ou ao esquecimento. Quarenta e quatro por cento respondeu sempre utilizar o EPI, devido aos malefícios causados pelo contato direto com os agroquímicos.

Figura 11 - Utilização de EPI durante as aplicações de agroquímicos nas propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.



Fonte: Dados da autora (2014)

Durante a aplicação do instrumento em uma das residências, o entrevistado era o pai e enquanto eram realizadas as perguntas, seu filho retornava da lavoura com o pulverizador nas costas, vestindo bermuda e chinelos sem nenhum equipamento de proteção. Este fato vem de

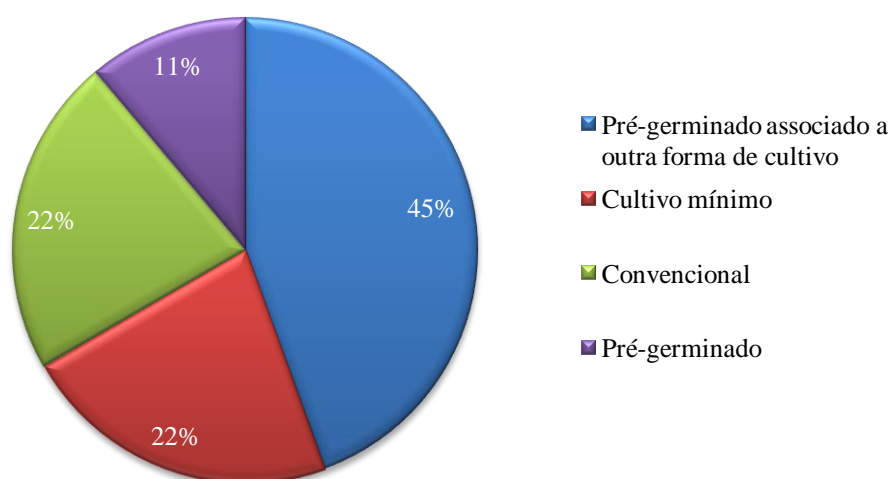
encontro com as respostas verificadas quanto a negligência na utilização de proteção durante a aplicação de agroquímicos na propriedade.

Verificou-se que a realização da tríplice lavagem das embalagens de agroquímicos é mantida em todas as propriedades entrevistadas, pois ocorre o recolhimento das mesmas pela cooperativa agrícola local. A água pós-lavagem é colocada novamente no tanque e aplicada na lavoura para que seja reaproveitada ao máximo, devido ao preço elevado destes produtos. A tríplice lavagem reduz o risco de contaminação humana, dos animais domésticos e do meio ambiente (ANDAV, 2014)

Em relação às práticas produtivas 5 entrevistados realizam integração lavoura pecuária e, 4 não o fazem. Quem o faz não utiliza cercamento para contenção do gado e evitar o pisoteio. Não há desenvolvimento de atividade agrossilvicultural.

O sistema de cultivo do arroz predominante (45% das propriedades) como pode ser observado na Figura 12, é o pré-germinado associado com cultivo mínimo e plantio direto, em 22 % dos casos é realizado apenas o cultivo mínimo, em outros 22% o cultivo convencional e 11% o pré-germinado de maneira integral na lavoura. O plantio pré-germinado é visto pelos produtores como mais econômico, devido a esse fato as outras formas de cultivo vem sendo substituídas gradativamente por essa.

Figura 12 - Formas de cultivo utilizadas nas propriedades na localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.



Fonte: Dados da autora (2014)

Conforme Embrapa (2005c) o sistema pré-germinado apresenta como vantagens o controle mais eficiente do arroz vermelho, menor dependência do clima para o preparo do solo e sementeira, menor consumo de água para irrigação e permite o planejamento mais efetivo das atividades da lavoura. De acordo com o Inventário Nacional de Emissão de Gases de Efeito Estufa apud Santos et al. (2013) 18% do total de metano liberado na atmosfera provém da orizicultura no Rio Grande do Sul, uma vez que este valor pode ser diminuído em 30% com a utilização do cultivo mínimo, segundo Santos et al. (2013), possibilitando assim, benefícios ao produtor e ao meio ambiente, devido a economia de combustível além da redução na emissão de gases.

Quanto às técnicas baseadas no Manejo Integrado de Pragas que, segundo a FAO “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” (EMBRAPA, 2006), estas somente são utilizadas em uma das propriedades e estão em fase de implantação.

Em relação às tecnologias mais limpas orientadas pelo IRGA, que visam maior produção, com eficiência na utilização de insumos, realizando práticas de menor impacto ambiental e de acordo com a legislação vigente (IRGA, 2014), estas são conhecidas por 8 produtores e, quanto a participação no Projeto 10<sup>1</sup>, apenas 2 proprietários responderam positivamente.

Ambos os projetos possuem orientação continuada dos técnicos do IRGA, profissionais formados e capacitados na área, desta forma os resultados poderiam atingir níveis satisfatórios quanto à redução de custos, aumento da qualidade do produto, além da produtividade da lavoura, porém os produtores acabam não se beneficiando das possibilidades que se encontram acessíveis e próximas a eles.

Quanto aos questionamentos referentes ao uso de alguma técnica para a redução do consumo de combustível e energia elétrica na propriedade, 8 produtores afirmaram que procuram essa economia na forma de cultivo que executam (pré-germinado, cultivo mínimo e plantio direto) sendo o produtor que respondeu, negativamente, o único a exercer o plantio convencional em sua propriedade.

---

<sup>1</sup>O “Projeto 10” é uma proposta de inovação tecnológica que tem por base o aumento gradual da produtividade média do Estado do Rio Grande do Sul a partir do advento de um conjunto de práticas culturais ideais”. (IRGA,2014).

Dos produtores entrevistados apenas 2 possuem açude na propriedade e os mesmos são pequenos e destinados apenas ao consumo dos animais, além de serem considerados como insuficientes para o abastecimento das culturas, uma vez que o Rio Jacuí é para todos os entrevistados a principal fonte de extração de água para este fim. A água de irrigação não é reutilizada e nenhum produtor considera a água do Jacuí poluída, ao contrário, sempre citaram rios de outras cidades onde a água apresenta uma coloração diferenciada e mau cheiro, afirmando que as águas que corriam no Jacuí há 20 anos eram mais limpas do que se apresentam hoje, porém, não se comparam aos locais exemplificados.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o objetivo de analisar a percepção ambiental dos produtores de arroz da localidade do Cerro Chato, no município de Agudo, RS, foram entrevistados a totalidade de orizicultores da referida localidade.

Os resultados permitiram concluir que algumas ações de caráter ambiental ainda não foram, totalmente, absorvidas no cotidiano dos mesmos, havendo a necessidade de uma maior aproximação dos órgãos extensionistas e de outras instituições do setor com a comunidade produtiva.

Em consideração e esta situação, Filho (2003) comenta que, “a educação ambiental vem se consolidando como estratégia vital e instrumento essencial para a reorientação do desenvolvimento humano na relação da espécie com o planeta terra, sua única morada. Para alcançarmos estes objetivos devemos atuar estratégica e pedagogicamente.”

Um fato relevante a considerar é a íntima relação dos moradores/produtores com o Rio Jacuí que assume importância não só para a irrigação local das lavouras, como também para o fornecimento da energia elétrica para a região, uma vez que abastece a Usina Hidrelétrica de Dona Francisca, além de fazer parte da paisagem do local.

Do ponto de vista socioeconômico o desenvolvimento da cultura do arroz, contribui na fixação do homem a terra e perpetua os conhecimentos passados de geração em geração.

Sob a ótica ambiental a utilização permanente destas áreas tem modificado a dinâmica dos solos e da vegetação, bem como na quantidade e qualidade dos recursos hídricos podendo induzir a uma degradação deste ambiente, culminando com a redução da qualidade de vida desta comunidade.

## REFERENCIAS

AGUDO. **Portal Prefeitura Municipal de Agudo – Dados Gerais**. Disponível em: <<http://www.agudo.rs.gov.br/> > Acesso em: 20 fev. 2014.

ALVARENGA, R. C.; NETO, M. M. G. & CRUZ, J. C. **Integração Lavoura e Pecuária**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005.16 p.

AMBIENTE BRASIL. **Ambiente Florestal**: Agrossilvicultura. Disponível em: <<http://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/agrossilvicultura/agrossilvicultura.html>>. Acesso em: 27 fev. 2014.

ANA-Agência Nacional de Águas. **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, 2009. 58p.

ANDAV-Associação Nacional dos distribuidores de insumos agrícolas e veterinários. **Tríplice Lavagem**. Disponível em: <<http://www.andav.com.br/>>. Acesso em: 19 fev.2014.

ARROZ IRRIGADO: **Recomendações Técnicas da Pesquisa para o Sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado/ IRGA/EPAGRI, 1999. 124p.

AZAMBUJA, I. V.; MAGALHÃES JR., A. M. &VERNITTI JR., F. J. **Séries Culturais**. Arroz irrigado. Porto Alegre: Editora da Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul, 2001. 84p.

BARRIGOSI, J. A. F.; LANNA, A. C.; FERREIRA, E. **Agrotóxicos no Cultivo do Arroz no Brasil**: análise do consumo e medidas para reduzir o impacto ambiental negativo. Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 8p. (Circular técnica, 67).

BRASIL. **Código Florestal** (Lei nº 4.771/65). Governo Federal. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm)> (Legislação Federal). Acesso em: 19 fev. 2014.

BRASIL. **Código Florestal** (Lei nº 12.651/12). Governo Federal. Disponível em: <[www.senado.gov.br](http://www.senado.gov.br)> (Legislação Federal). Acesso em: 22 fev. 2014.

BRASIL. Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989. Dispõe sobre a Licença para Porte e Uso de Motosserra. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 jul. 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7803.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7803.htm)>. Acesso em: 19 fev. 2014.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a política nacional de recursos hídricos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 jan. 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm)>. Acesso em 20 fev. 2014.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do Art. 23 da Constituição Federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 dez. 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp140.htm)>. Acesso em: 22 fev. 2014.

BRASIL. **Portal Agência Nacional De Águas - ANA**. Gerência de outorga. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/uorgs/sof/geout.aspx>>. Acesso em: 19 fev. 2014.

BRASIL. **Portal Ministério do Meio Ambiente**. Governança Ambiental - Portal Nacional de Licenciamento Ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

CARBONELL, R. M.; YANIS, A. G.; RUBIAL, A. G.; PEREIRO, G. A.; SOUZA, J. G.; VICTORIA, F. C. & CALVET, L. **Guía Para el Trabajo de Campo em el Manejo Integrado de Plagas del Arroz**. 4 ed. Cuba: Instituto de Investigaciones del arroz, 2001. 76p.

CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento. **Levantamentos de Safra**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&t>>. Acesso em: 15 fev. 2014.

CONAMA. **Resolução 237**, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão dos processos e critérios utilizados no licenciamento ambiental. Disponível em: <[www.soleis.adv.br](http://www.soleis.adv.br)>. Acesso em: 22 fev. 2014.

EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. (2005a) Importância Econômica, Agrícola e Alimentar do Arroz. In: Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil. **Sistemas de Produção**, 3, nov. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap01.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2014.



EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. (2005b) Sistemas de cultivo-Plantio direto e cultivo mínimo em arroz irrigado. In: Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil. **Sistemas de Produção**, 3, nov. Disponível em:

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap07.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2014

EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. (2005c) Sistemas de cultivo pré-germinado e transplante de mudas. In: Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil. **Sistemas de Produção**, 3, nov. Disponível em:

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap09.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2014

EMBRAPA MILHO E SORGO. (2006) Cultivo do milho. In: Pragas. **Manejo Integrado de Pragas (MIP)**, 1, dez. Disponível em:

<[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho\\_2ed/prmonitoramento.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_2ed/prmonitoramento.htm)>. Acesso em: 20 fev. 2014.

FAO-FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Statistical Yearbooks - World food and agriculture**. Rome, 2013. Disponível em:

<<http://www.fao.org/economic/ess/ess-publications/ess-yearbook/en/#.UiYb0tKmgko>>. Acesso em: 14 fev. 2014.

FEE- **FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA**. Disponível em:

<<http://www.fee.rs.gov.br>>. Acesso em: 15 fev. 2014.

FEPAM-FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL. **Licenciamento Ambiental**. Disponível em:

<<http://www.fepam.rs.gov.br/licenciamento/Area1/default.asp>>. Acesso em: 25 fev. 2014.

FILHO, J. L. A. **Educação Ambiental para a Sustentabilidade dos Recursos Hídricos: A integração das políticas públicas de recursos hídricos e educação ambiental**. 2003. 102p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental)-Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2003.

FONSECA, J. R. H. **A Exigência de Manutenção da Área de Reserva Legal na Transformação da Propriedade Rural em Urbana**. 2002. 165 p. Dissertação (Mestrado em Direito)-Universidade de Marília, Marília, 2011.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDERAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S. & OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: Fealq, 2002. 520p.

GASTALDINI, M. C. C. Levantamento Sanitário da Bacia do Rio Ibicuí: avaliação das cargas poluidoras atuais. In: 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2001, Paraíba. **Anais...**Paraíba: Associação brasileira de engenharia sanitária e ambiental, 2001.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 4 ed. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. 637p.

GODOY, A. S. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.35, n.2, 1995.

IBGE-**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2 fev. 2014.

IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatórios e Declarações**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 19 fev. 2014.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ – IRGA. **Safras: 2012/2013 – Produção por municípios**. Disponível em: <[http://www.irga.rs.gov.br/upload/20131018151801produtividade\\_municipios\\_safr\\_12\\_13\\_final.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/upload/20131018151801produtividade_municipios_safr_12_13_final.pdf)>. Acesso em: 26 fev. de 2014.

LAVOURA ARROZEIRA. **O Arroz no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Instituto Rio Grandense do Arroz, Edição especial, v.58, n. 452, 2010.

MACEDO, M. C. M. Integração Lavoura e Pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.133-146, 2009.

MENEZES, V. G.; ANGHINONI, I.; SILVA, P. R. F.; MACEDO, V. R. M.; PETRY, C.; GROHS, D. S.; FREITAS, T. F. S. & VALENTE, L. A. L. Projeto 10: estratégia de manejo para aumento da produtividade e da sustentabilidade da lavoura de arroz irrigado do RS: **avanços e novos desafios**. Porto Alegre: IRGA, 2012. 101p.

MEZZOMO, R. F. **Irrigação Contínua e Intermitente em Arroz Irrigado: uso de água, eficiência agrônômica e dissipação de imazethapyr, imazapic e fipronil**. 2009. 60p. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

MÜLLER FILHO, I. L. Notas para o Estudo da Geomorfologia do Rio Grande do Sul, Brasil. **Publicação Especial**, Departamento de Geociências da UFSM, n. 1, p.94, 1970.

PEREIRA, J. A. **Cultura do Arroz no Brasil**: subsídios para a sua história. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 226p.

PLANEJAMENTO AMBIENTAL DA QUARTA COLÔNIA. UFSM, Condesus. 2009. (não publicado). Disponível em: < <http://w3.ufsm.br/quartacolonia/>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 10.350/94**, de 30 de dezembro de 1994. Institui o sistema estadual de recursos hídricos. Porto Alegre, 30 dez. 1997. Disponível em: <<http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id468.htm>>. Acesso em: 22 fev. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura e Abastecimento- Coordenadoria Estadual de Planejamento Agrícola. **Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa, 1994.

ROOS, A. & FIGUEIRÓ, A. S. Interpretando a Transformação da Paisagem no Município de Agudo (RS) a partir da História Ambiental. **Revista Geonorte**, Edição especial, v.3, n.4, p.1032-1044, 2012.

SANTOS, C. E.; REETZ, E. R. & SILVEIRA, D. N. **Anuário Brasileiro do Arroz 2013**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2013. 136p.

SCHIRMER, G. J. & ROBAINA, L. E. S. Zoneamento Geoambiental em Municípios do Rio Grande do Sul: município de Agudo. **Geociências**, São Paulo, v.31, n.1, p.93-102, 2012.

SILVA, A. C. R. **Metodologia da Pesquisa Aplicada à Contabilidade**: orientação de estudos, projetos, relatórios, monografias, dissertações, teses. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SÍNTESE ANUAL DA AGRICULTURA DE SANTA CATARINA: **Safras 2012-2013**. Florianópolis: Instituto Cepa/SC, 2013.177p.

SKORUPA, L. A. **Áreas de Preservação Permanente e Desenvolvimento Sustentável**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003.4p.

SOSBAI - Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz Irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. Rio Grande do Sul: CTAR-I, 2010.188p.

SOSBAI - Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz Irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil., Santa Catarina: CTAR-I, 2012.179 p.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E. & PINTO, L. F. S. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS/ UFRGS, 2002. 126p.

WENZEL, J. A. **Ruptura da Ponte e da Humanidade**. Disponível em: <http://esferaambiental.blogspot.com.br/2010/01/ruptura-da-ponte-e-da-humanidade.html>  
Acesso em: 28 fev. 2014.

WERLANG, W. **História da Colônia Santo Ângelo**. Santa Maria: Pallotti, 1995. 288p.

WILLEMANN, N. F.; BECEGATO, V. A. & FIGUEIREDO, O. A. R. Legislação Ambiental na Produção de Arroz Irrigado da Região do Alto Vale do Itajaí-SC. **Geoambiente on-line**. Goiás, n.8, 2007.

ZERO HORA. **Brigada Militar Aponta pelo menos 20 Desaparecidos em Queda de Ponte em Agudo**. Disponível em: <<http://zerohora.clicrbs.com.br/rs/noticia/2010/01/bm-aponta-pelo-menos-20-desaparecidos-em-queda-de-ponte-em-agudo-2767895.html>>. Acesso em: 27 fev. 2014.

**ANEXO A – Questionário utilizado nas entrevistas dos produtores de arroz da  
localidade de Cerro Chato, Agudo/RS.**

Propriedade nº \_\_\_\_\_

**I. Área, tempo de posse e atividades**

Área total da propriedade \_\_\_\_\_

Área com lavouras \_\_\_\_\_

Área com mata nativa \_\_\_\_\_

Há quanto tempo possui a propriedade? \_\_\_\_\_

Quais as atividades principais da mesma? \_\_\_\_\_

Sempre manteve as mesmas atividades? ( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, o que foi alterado? \_\_\_\_\_

**II. Regularização ambiental**

Reserva Legal

A Reserva Legal de sua propriedade já foi aprovada pelo órgão ambiental?

( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, já foi averbada em cartório?

( ) Sim ( ) Não

A Reserva Legal de sua propriedade forma corredores (ou extensões) com outros maciços florestais e reservas legais das propriedades vizinhas? ( ) Sim ( ) Não

É realizado algum tipo de exploração na área de Reserva Legal? ( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, qual?

a) Produtos madeireiros ( ) Sim ( ) Não

b) Produtos não madeireiros como :

( ) óleos

( ) resinas

( ) plantas medicinais

( ) meliponicultura

( ) sementes

( ) frutos

( ) Outros \_\_\_\_\_

O Sr.(a) sabia que a manutenção da Reserva Legal proporciona a presença de refúgios para um grande número de predadores naturais das lavouras?

( ) Sim ( ) Não

Qual é o parâmetro para a escolha da área destinada a Reserva Legal?

( ) amenizar a erosão

( ) amenizar o vento

( ) amenizar a temperatura

( ) manutenção da biodiversidade da área

( ) outros \_\_\_\_\_

APP's

Há atividades desenvolvidas em APP's na sua propriedade? ( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, quais? \_\_\_\_\_

Caso ocorram você as considera:

( ) De baixo impacto ambiental

( ) De alto impacto ambiental

Já foram realizadas praticas para a recuperação de APP's? ( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, quais as espécies arbóreas utilizadas? \_\_\_\_\_

### III. Licenciamento Ambiental

As atividades agrícolas desenvolvidas possuem Licenciamento Ambiental (LP + LI =LO)? ( ) Sim ( ) Não

Possui Cadastro Técnico Federal de Atividade Potencialmente Poluidora ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF)? ( ) Sim ( ) Não

Possui Ato Declaratório Ambiental (ADA)?(Obs: Para redução do ITR)

( ) Sim ( ) Não

### IV. Regularização das atividades produtivas

É feito o uso de motosserras em sua propriedade? ( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, para quais atividades? \_\_\_\_\_

A máquina possui registro no Ibama? ( ) Sim ( ) Não

O operador possui registro no Ibama? ( ) Sim ( ) Não

Possui outorga para uso da água? ( ) Sim ( ) Não

São praticadas queimadas na propriedade? ( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, quais os motivos para esta prática? \_\_\_\_\_

É solicitada a autorização? ( ) Sim ( ) Não

#### Agroquímicos

São utilizados EPI's quando ocorrem as aplicações? ( ) Sim ( ) Não

É realizada a tríplice lavagem das embalagens? ( ) Sim ( ) Não

Onde é descartada a água? \_\_\_\_\_

#### V. Práticas produtivas

Na propriedade é desenvolvida a Integração lavoura pecuária (ILP) ?

( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, existem cercas ao longo das matas ciliares para evitar o pisoteio do gado?

( ) Sim ( ) Não

Há o desenvolvimento de atividades agrosilviculturais? ( ) Sim ( ) Não

Como produtor de arroz, qual o sistema de cultivo do mesmo?

( ) Cultivo mínimo

( ) Convencional

( ) Pré-germinado

( ) Plantio Direto

( ) Mix

É realizada a rotação de culturas na propriedade? ( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, quais? \_\_\_\_\_

São utilizadas técnicas baseadas no Manejo Integrado de Pragas (MIP)?

( ) Sim ( ) Não

A propriedade faz parte do Projeto 10 que por sua vez integra o Programa Arroz RS?

( ) Sim ( ) Não

Tem conhecimento das tecnologias mais limpas orientadas pelo IRGA?

( ) Sim ( ) Não

O Sr. (a) faz uso de alguma técnica para reduzir o consumo de combustível e energia elétrica no manejo da cultura? ( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, quais?\_\_\_\_\_

#### **VI. Estratégias para o manejo integrado em áreas rurais**

Existem açudes na propriedade para armazenagem de água? ( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, considera suficiente para o abastecimento das culturas?

( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, qual a outra fonte de extração de água?\_\_\_\_\_

A água utilizada na irrigação é reutilizada? ( ) Sim ( ) Não

Quantos mil m<sup>3</sup>/há estima gastar na propriedade com a cultura do arroz e qual a produtividade média atingida da cultura?\_\_\_\_\_

Considera a água do Rio Jacuí poluída? ( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, quais produtos estão contaminando essa água?\_\_\_\_\_