

## VIII-095 - LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE A UTILIZAÇÃO E ARMAZENAGEM DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NA LAVOURA DE ARROZ IRRIGADO EM TAPES/RS, BRASIL

**Daniela Cristina Haas Limberger<sup>(1)</sup>**

Engenheira Química. Ma. Engenharia de Processos. Professora Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Coordenadora Curso de Especialização em Sistemas Socioecológicos. Grupo de Pesquisas Análises e Manejo de Sistemas Socioecológicos.

**Fredolino Hermuth Neto<sup>(2)</sup>**

Tecnólogo em Gestão Ambiental

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Oscar Matzembacher, 475 - Bairro Centro - Tapes - Rio Grande do Sul - CEP: 96760-000 - Brasil - Tel: +55 (51) 3672-3055 - e-mail: [daniela-limberger@uergs.edu.br](mailto:daniela-limberger@uergs.edu.br)

### RESUMO

A rizicultura é a principal atividade econômica da região de Tapes no Estado do Rio Grande do Sul-BR, assim ressalta-se a importância da qualificação da mão de obra do setor, bem como a preocupação com a saúde do trabalhador e qualidade do ambiente. O presente trabalho apresenta a visão global das atividades realizadas junto aos produtores de lavouras de arroz irrigado, entre outras atividades agrícolas, no período de abril a junho de 2014, atendendo a demanda relacionada à gestão de Defensivos Agrícolas, como a forma de armazenagem e manuseio conforme orienta a legislação, especificamente relacionados às lavouras de arroz irrigado, cultura característica do município, buscando informações teóricas para a elaboração de uma cartilha sobre defensivos a ser disponibilizada aos clientes da empresa buscando saciar a necessidade de melhorar a saúde dos envolvidos. Outra atividade exercida foi o acompanhamento e elaboração de laudos de fiscalização. As atividades foram divididas nos seguintes tópicos: Teoria e Prática. Sendo relacionada ao levantamento teórico, a realização de uma pesquisa bibliográfica de Conceitos; Impactos Ambientais; Histórico sobre o assunto; Legislação; Produtos utilizados e EPI. E o tópico que atende a Prática, onde competem os relatos e os resultados obtidos pelas atividades exercidas durante o projeto. Considerando a importância do contexto e observando os danos que podem refletir na qualidade de vida de seres humanos e da biodiversidade, a atuação do Gestor Ambiental torna-se indispensável na relação entre a correta utilização dos defensivos e a preservação/manutenção do meio ambiente. Dessa forma, utilizando-se como instrumento uma cartilha, conscientizar agricultores a seguirem orientações adequadas conforme a legislação, antes mesmo da aquisição dos defensivos, na utilização e armazenagem até o destino final de suas embalagens, de forma que haja uma correta de manipulação de defensivos agrícolas no setor rural.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão Ambiental, Gestão de Defensivos Agrícolas, Arroz Irrigado.

### INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico da região de Tapes/RS e seus municípios vizinhos dependem da alta qualidade e demanda da produção primária de arroz e suas indústrias que beneficiam essa produção. Esta região possui áreas próprias para o cultivo do arroz irrigado por predominar uma topografia plana e solo pouco permeável.

Os Defensivos Agrícolas são insumos químicos utilizados no tratamento fitossanitário eliminando plantas invasoras e insetos nas lavouras de arroz. Estes produtos foram introduzidos no sistema de produção por intermédio da Revolução Verde com o intuito de intensificar a produtividade. As plantas daninhas e insetos que infestam as lavouras concorrem com as plantas de arroz por luz, água e nutrientes diminuindo o rendimento e a produtividade. A diversidade de espécies infestantes dificulta seu controle, resultando em consequências negativas na qualidade da produção.

A aplicação dos defensivos, bem como dosagens inadequadas, requer precaução e cuidados, assim como armazená-los. O local de estocagem dos defensivos deve ser construído de acordo com as normas de segurança estabelecidas por Lei, levando em consideração que o seu descumprimento pode acarretar em contaminação do

ambiente. A localização geográfica das lavouras de arroz, próximas a rios e outros corpos d'água aumenta o risco de contaminação e exige adoção de práticas de manejo.

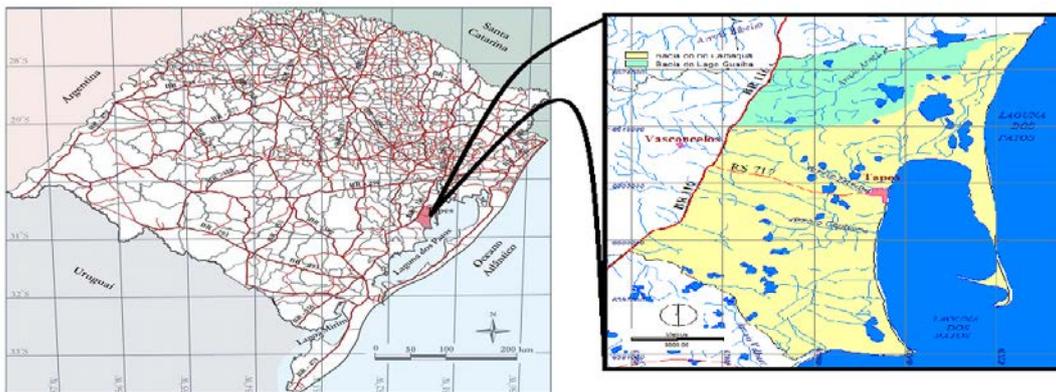
Considerando a importância do contexto e observando os danos que podem refletir na qualidade de vida de seres humanos e da biodiversidade, a atuação do Gestor Ambiental torna-se indispensável na relação entre a correta utilização dos defensivos e a preservação/manutenção do meio ambiente. A atribuição do Gestor volta-se à conscientizar os agricultores e demais pessoas a seguirem orientações adequadas conforme a legislação, antes mesmo da aquisição dos defensivos, na utilização e armazenagem até o destino final de suas embalagens, de forma que haja uma correta de manipulação de defensivos agrícolas no setor rural.

## OBJETIVOS

Buscou-se acompanhar procedimentos realizados pelas empresas, relacionados às lavouras de arroz do município de Tapes/RS de forma a contemplar atividades na área de gestão ambiental. Sendo os objetivos específicos: Acompanhar a realização dos laudos de fiscalização bancária que subsidiam os insumos das lavouras; Fazer um levantamento teórico para a elaboração de uma cartilha sobre armazenagem e manuseio de defensivos para auxílio dos clientes da empresa; Quantificar e qualificar os defensivos utilizados na lavoura de arroz da região.

## METODOLOGIA

O Município de Tapes, conforme Figura 1, faz parte da região Centro-Sul, na região da Costa Doce, localiza-se a 30°41' latitude Sul e 51°25' longitude Oeste com altitude de 5 metros, situando-se a sudoeste da Capital do Estado do Rio Grande do Sul e confrontando-se com os seguintes Municípios: ao NORTE – Barra do Ribeiro; ao SUL – Arambaré; a LESTE – Lagoa dos Patos; e OESTE – Sentinela do Sul (IBGE, 2014).



**Figura 1: Localização de Tapes/RS. Fonte: COPTEC (2009); Adaptado pelo Autor (2016).**

No desenvolvimento do trabalho, não houve uma sequência cronológica, pois as atividades foram realizadas de acordo com a demanda de tarefas e a disponibilidade de execução das mesmas. Por apresentar um caráter informativo, o trabalho consagrou-se em obter informações de diversas fontes bibliográficas. A pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas. [...] Busca conhecer e analisar as contribuições culturais e científicas do passado, existentes sobre um determinado assunto, tema ou problema (CERVO; BERVIAN, 2002).

Por atender um estudo de caráter qualitativo e quantitativo, foram analisadas algumas tabelas simples e obtenção de dados a serem transcritos neste trabalho. Os métodos qualitativos são apropriados quando o fenômeno em estudo é complexo, de natureza social e não tende à qualificação. Normalmente, são usados quando o entendimento do contexto social e cultural é um elemento importante para a pesquisa (LIEBSCHER, 1998). Já os métodos quantitativos, relacionam-se com a obtenção de números, valores e operações matemáticas.

A principal atividade desenvolvida foi o acompanhamento e aprendizagem da realização de laudos dos processos de fiscalização. Os laudos são escritos com base nas informações coletadas, retratando as condições do estado fitossanitário da produção, descrevendo a qualidade do produto, bem como sua armazenagem e ainda fotografias, as quais são utilizadas para a realização de laudos fotográficos. Em segundo plano, realizou-se o levantamento teórico em diferentes literaturas e sites de pesquisa, procurando explicar os problemas, as causas e as soluções relacionados ao manejo de defensivos agrícolas, com intuito de elaborar uma cartilha de auxílio aos agricultores da região. A coleta de dados sobre quantificação e qualificação dos defensivos utilizados nas lavouras de arroz foram efetivadas através do acompanhamento de visitas realizadas na região por meio de informações orais e registros visuais e fotográficos.

## **RESULTADOS**

O arroz é um dos alimentos mais importantes para a nutrição humana atingindo um consumo médio de 60 Kg/pessoa/ano. O Brasil produz entre 11e 13 milhões de toneladas de arroz (na média de 2008/09 até 2014/15) por ano, gerando cerca de 79,3% da produção do MERCOSUL (CONAB, 2016). Em Tapes, a cultura predominante é o arroz irrigado e esta engloba 2,01 % do território (16.108ha), gerando uma produção de 88.948 toneladas de arroz, o que representa 1,21 % na produção do estado (IRGA, 2016). É utilizado principalmente o cultivo pré-geminado, com 61,26%, seguindo-se o cultivo mínimo (27,90%), estando outros métodos em escala insignificante. Estes modos de aplicação metodológica implicam em distintas formas de preparo e usos do solo, com consequências diretas também sobre outros usos (por exemplo, o turismo, em função do despejo das águas servidas das lavouras nas praias lacustres), e sobre os bancos de germoplasma locais (com o emprego de processos biotecnológicos, os quais podem induzir plantas resistentes, superpopulações de animais ou plantas, que venham a se constituir pragas, entre outros) (IRGA, 2004).

Os defensivos agrícolas ou agrotóxicos constituem uma categoria especial de insumos, demasiadamente difundidos no meio agrícola, e sua utilização mundial em lavouras de arroz irrigado busca o aumento da produção e qualidade no produto, com o objetivo de evitar perdas nas safras. No entanto, seu uso inadequado gera, em muitas situações, aplicações desenfreadas deste insumo e acaba por alterar a eficácia do produto, ocasionando em baixa qualidade ao ambiente (ABRASCO, 2012; GROHS et al., 2010; REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 2016). Assim, o manejo racional dos defensivos deve partir de bases científicas sólidas que procuram encontrar formas de uso ambientalmente sustentável e economicamente viável (GROHS et al., 2010). A utilização dos agrotóxicos no meio rural traz uma série de consequências ao ambiente devido ao seu uso inadequado pela ausência de informações sobre saúde e segurança (PIRES et al., 2005). Informações estas que surpreendem, levando-se em conta que o cenário do mercado de agrotóxicos em 2010, mostra que houve um acréscimo de 190%, sendo que nesta data, eram consumidos 22% destes produtos na América Latina, onde 19% consumidos pelo Brasil (ANVISA, 2012), visto que as maiores empresas que controlam esse mercado são multinacionais instaladas no Brasil: Basf, Bayer, Dupont, Monsanto, Syngenta, Dow. (CARNEIRO et al., 2012).

Levantamento realizado por ABRASCO (2012) aponta que os agrotóxicos registrados não têm prazo de registro. O custo pago para registro no Brasil é baixíssimo. Enquanto que para a ANVISA são pagos 90 reais, nos EUA custam 600 mil dólares por registro. A indústria de agrotóxicos no Brasil em 2007 apresentou um faturamento de US\$ 5,74 bilhões e em 2008, US\$ 7,8 bilhões, tornando o país o maior mercado mundial desses produtos e superando até os Estados Unidos (AGROANALYSIS, 2009), chegando a US\$ 12 bilhões em 2014 (ANDEF, 2014). Em abril de 2015, a ANVISA anunciou que vai revisar a liberação do uso do produto no país.

Com a finalidade de informar aos agricultores o nível de perigo a que estão expostos durante o manuseio dos defensivos, as embalagens trazem a classe de toxicidade do produto de acordo com sua classificação. A classificação dos defensivos agrícolas quanto ao perigo para quem o manuseia e/ou tem contato de forma direta ou indireta é feita em classes de acordo com a toxicidade dos princípios ativos de cada produto. Essa toxicidade para o homem, geralmente, é expressa na forma da dose média letal (DL50), por via oral e dérmica, representada por miligramas do produto tóxico por quilo de peso vivo, necessários para matar 50% de ratos e outros animais utilizados como testes. Os problemas causados pela falta de rigidez no controle sobre a produção, comercialização e emprego dos produtos químicos nas culturas e também o despreparo dos agricultores sobre sua utilização, tem causado sérios danos ao meio ambiente e a saúde humana (ABRASCO,

2012). Nunca se devem aplicar defensivos próximos aos cursos d'água. Aliás, uma das várias importantes funções de se manter um mata ciliar preservada ao longo dos cursos d'água (além de ser exigido por lei) é a proteção dos recursos hídricos contra a contaminação por fertilizantes e defensivos (SCHIESARI, 2012). Conforme pesquisa realizada por ABRASCO (2012) as melhores indicações da poluição das águas por agrotóxicos são dadas pelas análises dos resíduos em peixes.

Todo defensivo agrícola no Brasil exibe no rótulo sua classificação toxicológica (potencial de dano à saúde humana), como mencionado anteriormente e, sua classificação ambiental (potencial de dano ao meio ambiente). A classificação toxicológica recebe ainda um código de cores. A Figura 2 une a representação destas classificações. Segundo Schiesari (2012), é importante notar que todos os defensivos são tóxicos à saúde humana e ao meio ambiente. Assim, um defensivo de faixa vermelha traz risco mesmo quando a exposição é pequena, ou seja, mesmo se o organismo é exposto a ele por pouco tempo ou a baixas doses, podendo contaminar até mesmo águas subterrâneas.

Uma tentativa para diminuir a contaminação das águas superficiais e subterrâneas pelos agrotóxicos é o emprego da Tríplice Lavagem, exigida pela Lei Federal nº 9.974/2000, que evita maiores danos ao meio ambiente. Dessa forma, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água deverão ser submetidas pelo usuário à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme normas técnicas oriundas dos órgãos competentes e orientação constante de seus rótulos e bulas. Sendo assim, Schiesari (2012) define os EPIs que sempre devem ser utilizados no processo de Tríplice Lavagem, esvaziando-se totalmente a embalagem, deve-se lavar com água em abundância por três vezes os recipientes. Para evitar problemas sanitários, é importante o uso correto dos equipamentos de proteção, definidos segundo legislação e pesquisado em manuais sobre utilização de EPIs. A relação do tipo de EPI e o procedimento exercido é apresentada na Figura 3.

CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA		CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL
CLASSE I Extremamente tóxico		CLASSE I Altamente perigoso ao meio ambiente
CLASSE II Altamente tóxico		CLASSE II Muito perigoso ao meio ambiente
CLASSE III Medianamente tóxico		CLASSE III Perigoso ao meio ambiente
CLASSE IV Pouco tóxico		CLASSE IV Pouco perigoso ao meio ambiente

**Figura 2: Classificação Toxicológica e Ambiental. Fonte: SCHIESARI (2012).**

Os EPI's são definidos pela Norma Regulamentadora número 6, aprovada pela Portaria no 3.214/78, do Ministério do Trabalho, como: "todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho". Do ponto de vista técnico e legal, para serem considerados como EPI, os equipamentos devem possuir um certificado de aprovação, denominado pela sigla C.A., expedido pelo Ministério do Trabalho. Esse certificado identifica que o equipamento passou por um processo de registro junto ao órgão controlador (NUNES, 2010).

Relação Operação X EPI X Exposição																				
Operações	Carga e descarga em armazéns	Variação dos armazéns	Manuseio/Dosagem					Aplicação Manual				Aplicação Tratorizada		Aplicação Aérea						
			Líquido	Sementes tratadas	Granulado de solo	Pó seco	Pó molhável / Grânulos WG	Embalagem hidro-solúvel	Isca granulada	Costal	Costal motorizado	Mangueira	Granuladora	Póvilhada	Líquido	Granulado	Turbo	Sementes	Abastecimento de aeronaves	Bandeirinha
Capacete	●																			
Boné Árabe			●							●	●	●								
Protetor de ouvido										●										
Viseira facial			●							●	●									
Respirador		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Calça hidro-repelente			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jaleco hidro-repelente			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Avental impermeável			●							●	●									
Botas impermeáveis		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Luvas impermeáveis	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Botas com biqueira	●																			

Figura 3: Tipo de EPI em relação com o procedimento exercido. Fonte: ANDEF (?).

Estatísticas do Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul, apontaram 554 casos de intoxicação relacionadas com agrotóxicos no ano de 2014 no estado. Um dado preocupante, pois existe uma porcentagem de agricultores que não tem o hábito de utilizar corretamente o EPI, demonstra estudo realizado por Monquero et al. (2009), foi observado que 63% dos agricultores utilizam EPI padrão (boné, máscara, macacão, luvas e botas) durante o preparo da calda e aplicação, 14,8% dos produtores utilizam apenas máscara e luvas e 22,2% não utilizam nenhum EPI. A Legislação Federal define quais defensivos ou agrotóxicos podem ser usados em cada cultura (isto é, quais defensivos são “registrados” para soja, algodão, milho, e assim por diante). A legislação federal define também, para cada defensivo, as doses mínima e máxima a serem usadas no caso de infestação por cada praga. Estas doses são definidas a partir de estudos técnicos avaliando por um lado a eficácia do tratamento, e por outro a minimização do risco do emprego do defensivo (SCHIESARI, 2012).

## RESULTADOS

Observou-se a demanda de atividades realizadas no setor de rizicultura no município e o quão grande é a carência de cuidados com a preservação do meio ambiente. Os laudos acompanhados, apontam os seguintes resultados descritos na Figura 4. Onde demonstra-se a demanda de empreendimentos envolvidos no processo de custeio bancário. O respectivo quadro aponta que a maior demanda dos custeios são relacionados às lavouras, principalmente de arroz, bem como seus implementos. A maior parte do montante acima está relacionada a atividades da agricultura.

Quantidade	Linha de crédito	Valores R\$		
		Mínimo	Máximo	Média
12	Lavoura de Arroz	86.000,00	2.000.000,00	771.830,00
5	Lavoura de Soja	56.000,00	428.000,00	209.000,00
3	Gado de Corte	12.000,00	40.000,00	27.660,00
3	Implementos Agrícolas	48.000,00	796.000,00	348.000,00

Figura 4: Quantidade e Valores dos laudos.

A Figura 5 relaciona quais são os produtos e quantidades utilizadas na lavoura e o tempo de permanência das embalagens desde a aquisição até a devolução destes a seu local de origem.

Produto	Categoria	Quantidade/ha	Quantidade total	Tempo de estocagem
Nativo	Fungicida	750 ml	375 l	4 meses
Ally	Herbicida	3g	1500 g	6 meses
Bril	Fungicida	750 ml	375 l	4 meses
Aura	Herbicida	800 ml	400 l	6 meses
Clincher	Herbicida	1.500ml	750 l	6 meses
Kifix	Herbicida	200g	100 Kg	6 meses
Gamit	Herbicida	450 ml	225 l	6 meses
Dash	Óleo	500 ml	250 l	6 meses
Cipermetrina	Inseticida	100 ml	50 l	5 meses
Glifosato	Herbicida	4l/	2000 l	6 meses
Only	Herbicida	2l/	1000 l	6 meses
Nominie	Herbicida	330 ml	165 l	6 meses
Karate	Inseticida	100 ml	50 l	5 meses
BIM	Fungicida	250g	125 Kg	4 meses

**Figura 5: Defensivos Agrícolas utilizados em uma área de 500 ha e relação cronológica das embalagens**

Para a construção da cartilha, a pesquisa deteve-se ao levantamento teórico embasado no assunto geral deste trabalho, sendo elaborada para facilitar o acesso à informação dos agricultores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho com os laudos de fiscalização acrescentaram conhecimento sobre assuntos administrativos relacionados a o setor rural. As informações obtidas sobre os defensivos utilizados na lavoura corresponderam com o que se previa. Entendeu-se a necessidade da utilização do EPI, bem como todos os procedimentos cabíveis de sua conservação e cuidados para com o usuário. Podendo assim ser formulada a cartilha conforme descrito no trabalho. A tabela de quantificação foi elaborada com o auxílio dos agricultores, seus dados corresponderam com o descrito em literaturas que abordam o assunto. Esta relação é apontada como positiva, pois representa que o agricultor procura exercer suas atividades de acordo com o recomendado, evitando assim, desperdícios de seus insumos e a preservar o meio ambiente evitando maiores contaminações do local de atuação. Os agricultores devem ser orientados, sendo que, com o uso de cartilha elaborada, fica mais fácil de orientar como devem ser feitas as aplicações e o manuseio dos defensivos na lavoura, bem como seu perigo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRAPA - Associação Brasileira dos Produtores de Algodão. Defensivos Agrícolas: Armazenamento, Manuseio e Descarte de Embalagens. Brasília. 2009..
2. AGROANALYSIS. Revista de Agronegócios da FGV. Vol. 29, n°08, Rio de Janeiro, agosto de 2009.
3. ANDEF – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. Boas Práticas Agrícolas no Campo. 2016.
4. ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. 2º Seminário Mercado de Agrotóxicos e Regulação, 2012.
5. CARNEIRO, F. et al.. Dossiê ABRASCO - Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde Parte 2 - Agrotóxicos, Saúde, Ambiente e Sustentabilidade. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. Produção editorial: Aicó Culturas. 2012.
6. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
7. CIT - CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA DO RIO GRANDE DO SUL. Disponível em: <[http://www.cit.rs.gov.br/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=60](http://www.cit.rs.gov.br/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=60)>. Acesso em: ago. 2016.
8. COPTEC - COOPERATIVA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA. PRA - Plano de Recuperação do Assentamento Lagoa do Junco Município de Tapes, RS. 2009.
9. CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Série histórica do arroz. Disponível em: [www.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br) > Produtos e serviços > Safras > Séries históricas > Arroz. Acesso em: mar. 2017.
10. DASP/SELCA - Divisão Agrossilvipastoral/Serviço de Licenciamento e Controle de Agrotóxicos. Procedimentos e critérios técnicos para o licenciamento ambiental de depósitos de agrotóxicos. 2011.

11. GROHS, D. S. et al. Critérios para o manejo de doenças no arroz irrigado. Cachoeirinha: IRGA. Divisão de Pesquisa. Boletim Técnico n° 7 2010.
12. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. 2014.
13. IRGA – INSTITUTO RIOGRANDENSE DO ARROZ. Análise conjuntural bimestral - Informativo Novembro/Dezembro de 2004. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul.
14. IRGA – INSTITUTO RIOGRANDENSE DO ARROZ. Produção Municipal 2015/16. Página inicial > Serviços e Informações > Safras. Disponível em: < <http://www.irga.rs.gov.br/conteudo/6911/safras>>. Acesso em mar. 2017.
15. LIEBSCHER, P. Quantity with quality? Teaching quantitative and qualitative methods in a LIS Master's program. Library trends, v. 46, Spring 1998.
16. MONQUERO, P. A.; INACIO, E. M.; SILAS, A. C. Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de araras. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.76, n.1, p.135-139, jan./mar., 2009.
17. NUNES, G. C. Uso do EPI – Equipamentos de Proteção Individual nas pequenas propriedades rurais produtoras de fumo no Município de Jacinto Machado – SC. Criciúma, nov.2010.
18. PIRES, D. X. et al. Uso de agrotóxicos e suicídios no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.21, n.2, 2005.
19. REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO: 31. Arroz Irrigado: Recomendações Técnicas da Pesquisa para o Sul do Brasil. Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. Gráfica e Editora Pallotti. Pelotas: SOSBAI. 2016.
20. SCHIESARI, L. Defensivos Agrícolas: Como evitar danos à saúde e ao meio ambiente. Série Boas Práticas: vol.8, 2012.