

# MAIA 2



**RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES**



## Full-Scale Duckweed Ponds Used for Swine Waste Treatment with Focus on Organic Matter Degradation

### Acknowledgment



### Authors:

Rodrigo de A. Mohedano, Dr.  
Rejane H. R. da Costa, Dra.  
Paulo Belli Filho, Dr.



# 1. Introduction

Currently, pig farming is the main source of animal protein for human nutrition and occupies a strategic position in the global scene (FAO, 2009)

Country	Production (thousand ton)	Ranking
China	49.500	1 <sup>st</sup>
European Union	20.530	2 <sup>nd</sup>
U.S.A	10.278	3 <sup>th</sup>
Brasil	3.227	4 <sup>th</sup>

-Production system with high technologic level  
 - Strict environmental control

-Production system with low technologic level  
 - Poor environmental control

Source: USDA /Abipescs (2012)



## 1.2 Problematic of the area of research



\* 1.1% of total Brazil Area

\* 23% of total Brazilian pork production

Santa Catarina

- ✓ **High density of animals**, causing high amount of manure on small areas (Small Watersheds).
- ✓ **Smallholdings (with low income)** are responsible for 80% of pork production
- ✓ The technologies used for waste treatment must to be **simple and inexpensive**

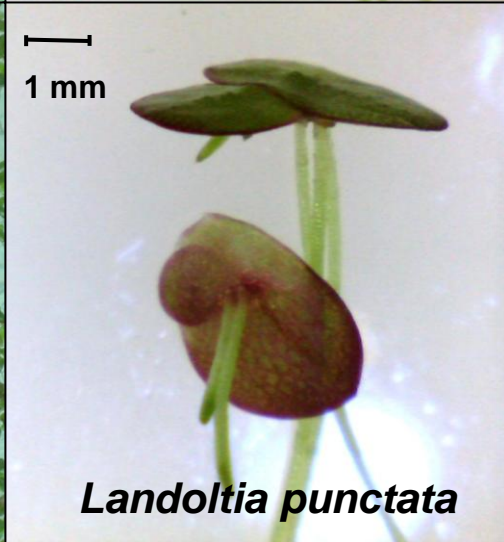
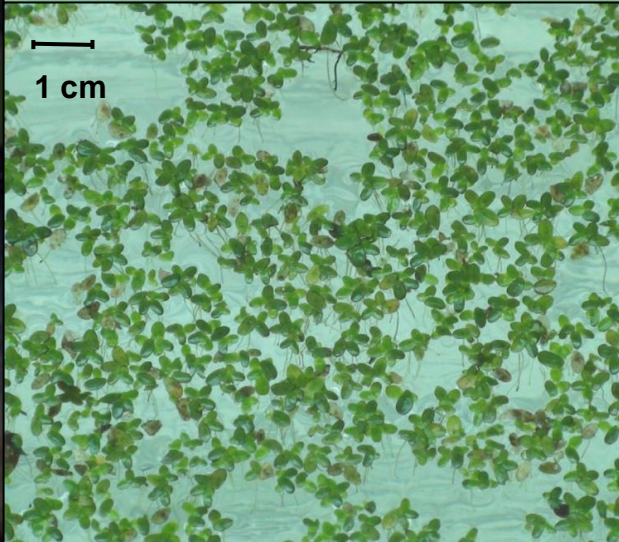
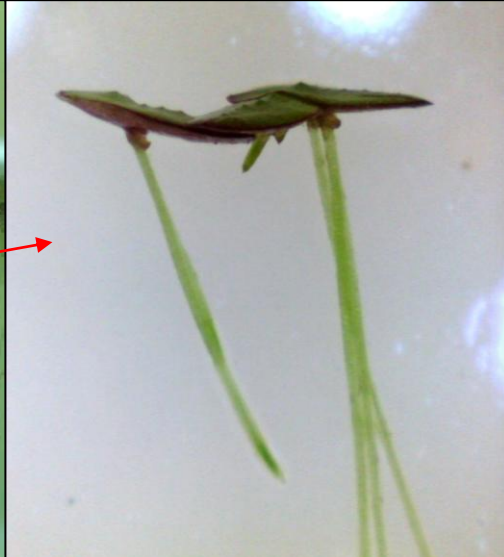
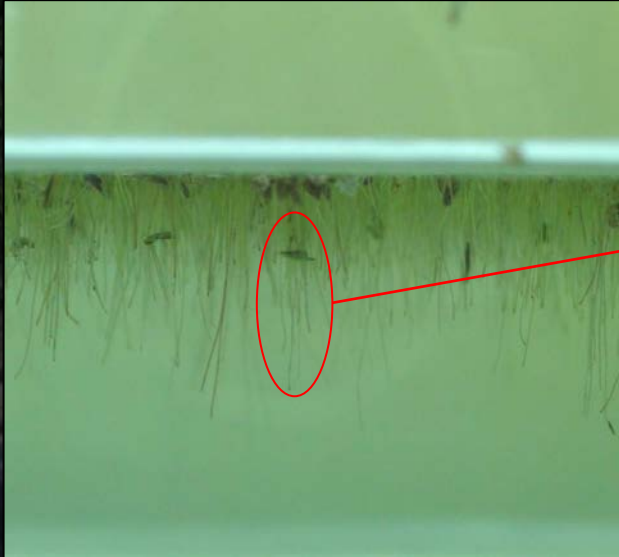


## 1.3 Proposed solution

- Duckweeds ponds is a technological alternative that combine effluent treatment and biomass production with high nutritional value.
- Duckweed ponds, has been successfully used for nutrient recovery,
- However , organic matter degradation is not commonly evaluated.
- Duckweed coverage create a suitable environment to heterotrophic microorganisms growth,
- Provide attachment surface,
- Provide solar UV shelter, algae growth inhibition
- Oxygen supply by photosynthesis



# 1. INTRODUCTION - Full-Scale Duckweed Ponds Used for Swine Waste Treatment with Focus on Organic Matter Degradation



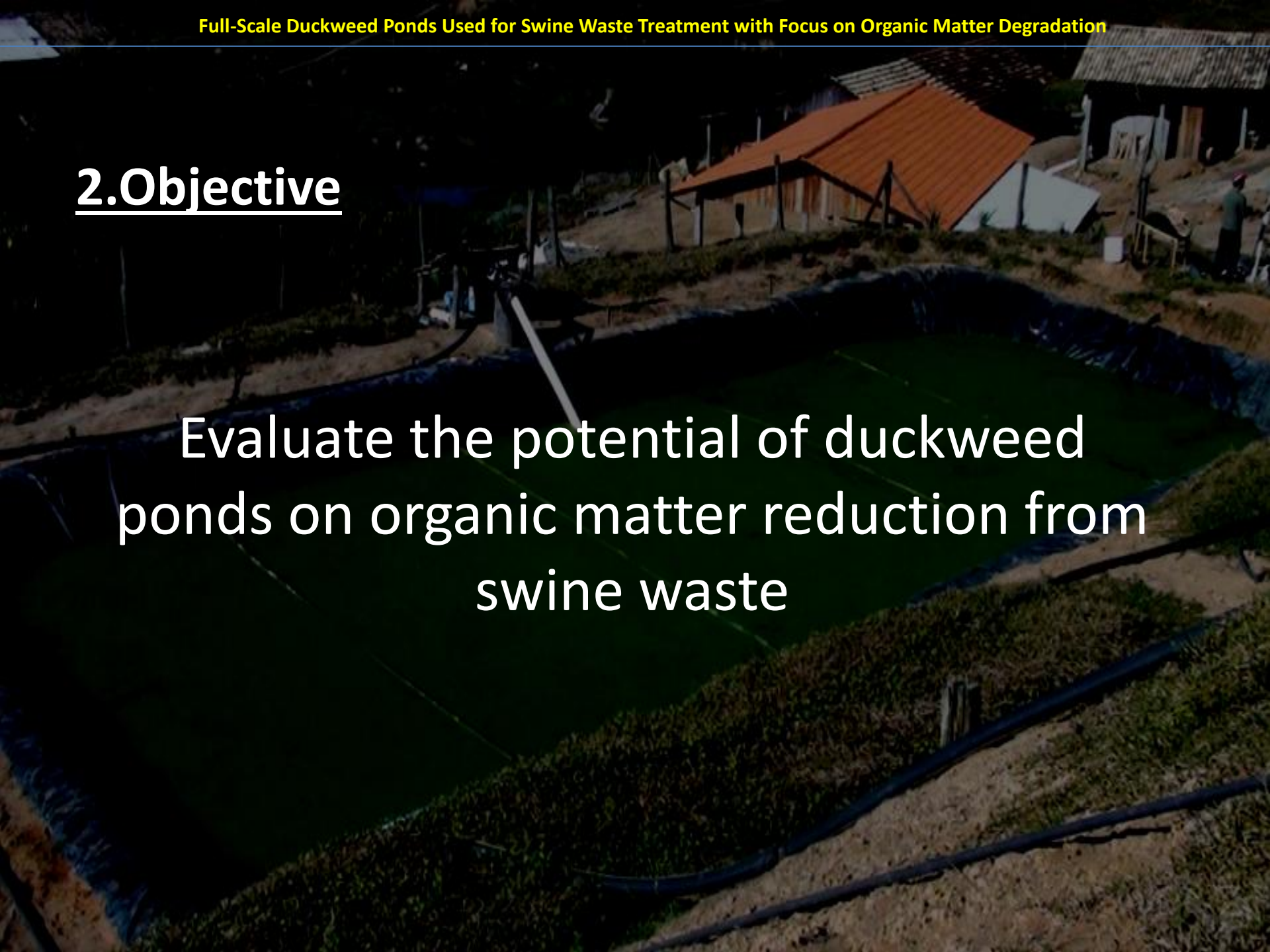
*Landoltia punctata*





## 2.Objective

Evaluate the potential of duckweed ponds on organic matter reduction from swine waste

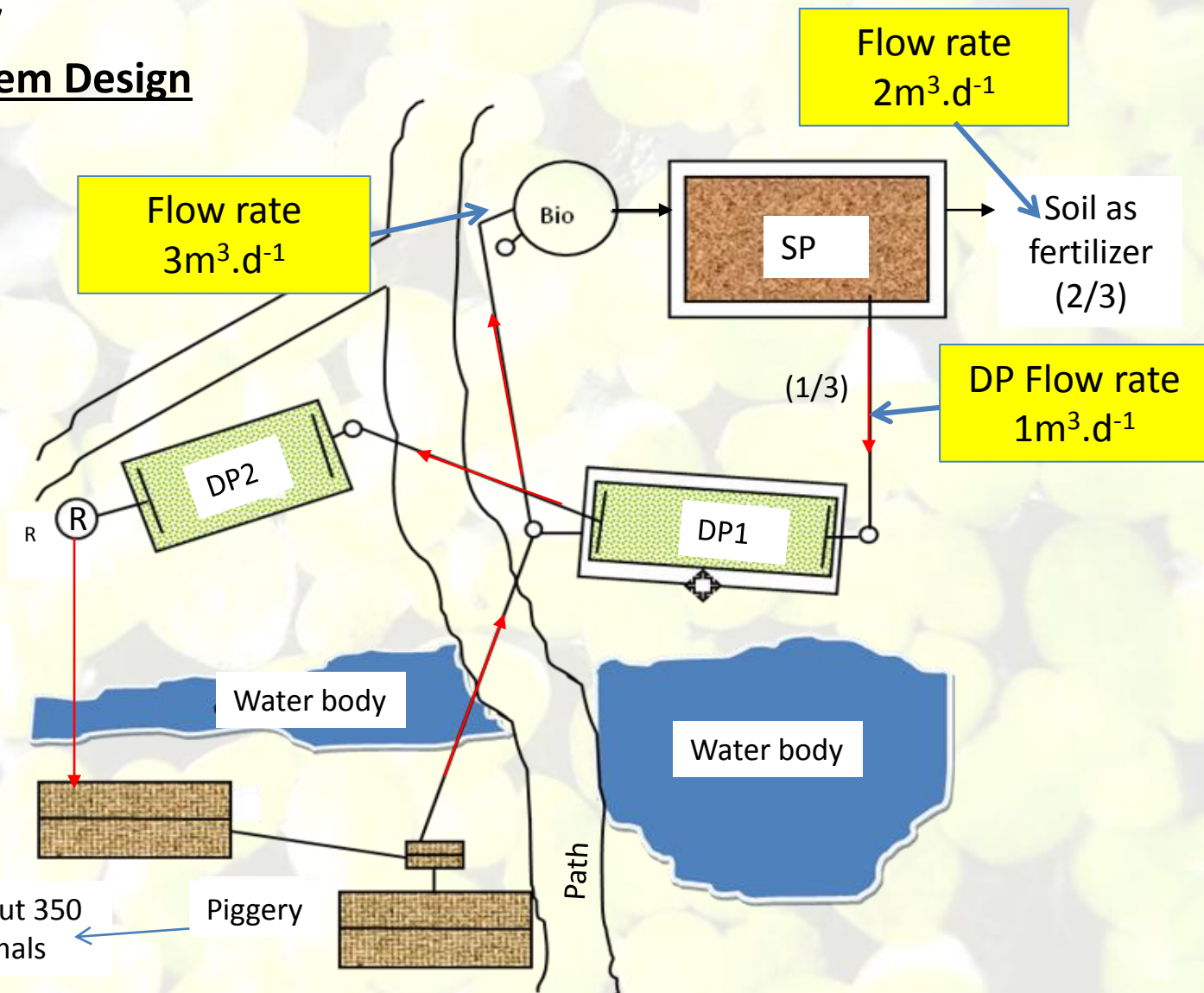
An aerial photograph showing a large, rectangular pond filled with a dense layer of green duckweed. The pond is situated in a rural area with several buildings, including one with a prominent orange corrugated metal roof. The pond is bordered by a dark blue or black liner. In the foreground, there are rows of crops, possibly corn, planted in a field. The overall scene is a mix of agricultural and residential elements.

### 3. Methodology

#### 3.1 Treatment System Design

**DP1** = 21 x 8 x 0,8m  
volume = 100m<sup>3</sup>  
HRT = 100 days

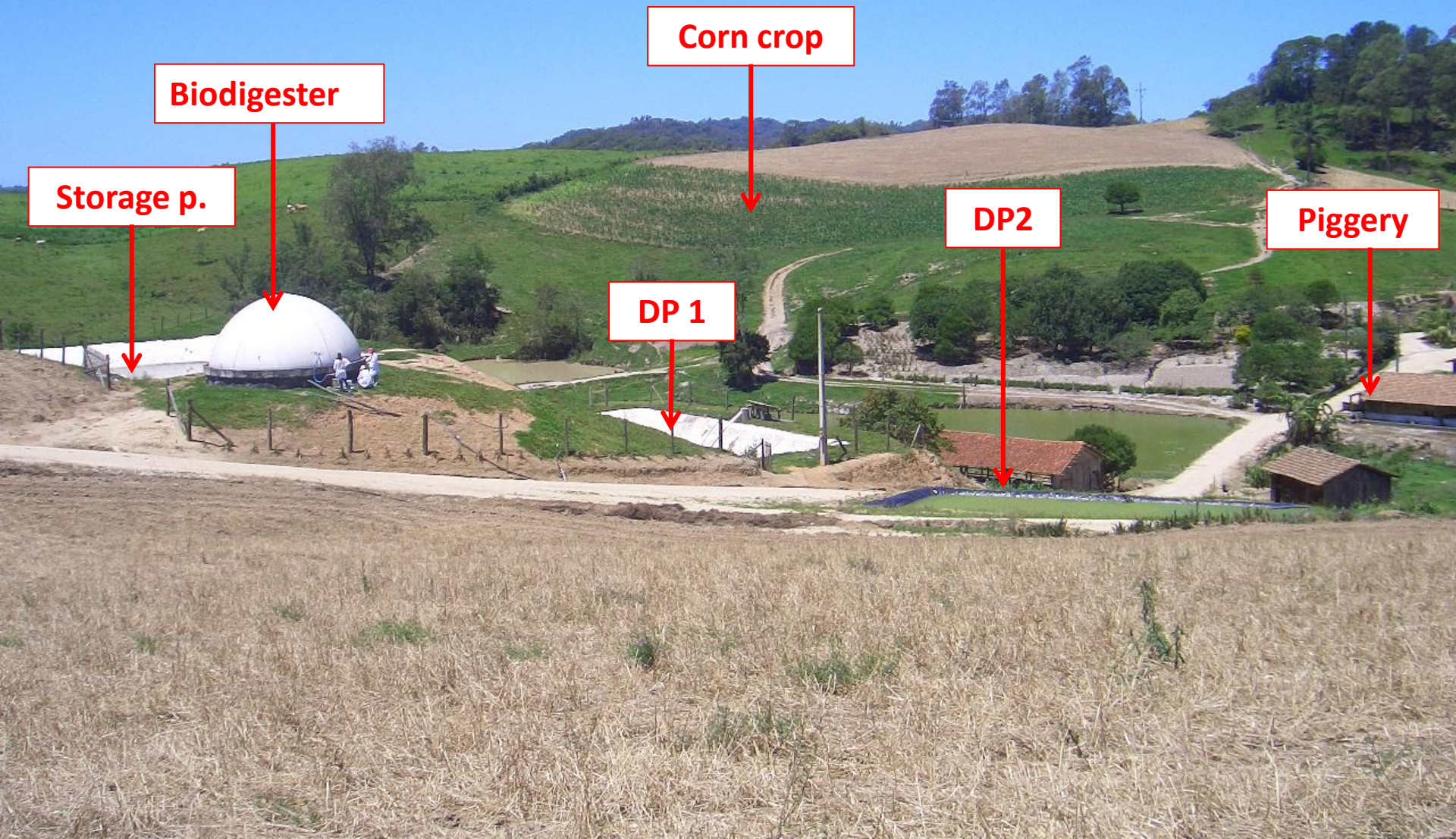
**DP2** = 15 x 6 x 0,4m  
volume = 36m<sup>3</sup>  
HRT = 36 days



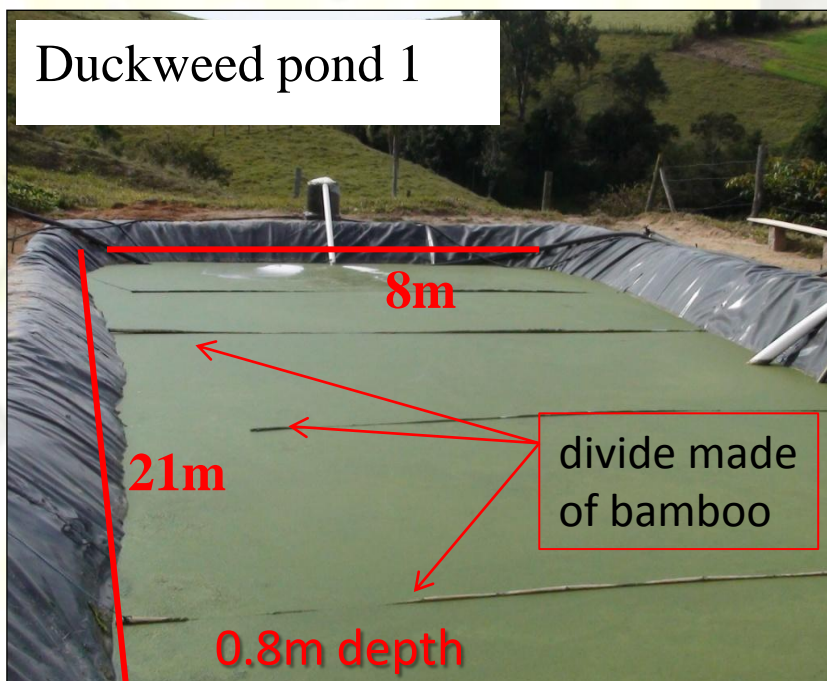
Biodigester (bio); Storage pond (SP); Duckweed ponds 1 e 2 (DP1 and DP2); Reservoir for reuse (R).



### 3. Methodology - Full-Scale Duckweed Ponds Used for Swine Waste Treatment with Focus on Organic Matter Degradation







Full - scale Duckweed ponds used in the experiment

### Adapt period

- Ponds were filled up with well water (rain water) with light load of manure
- Ponds were inoculated with duckweed from species *Landoltia punctata*
- Waiting 30 days for plants adaptation and growth

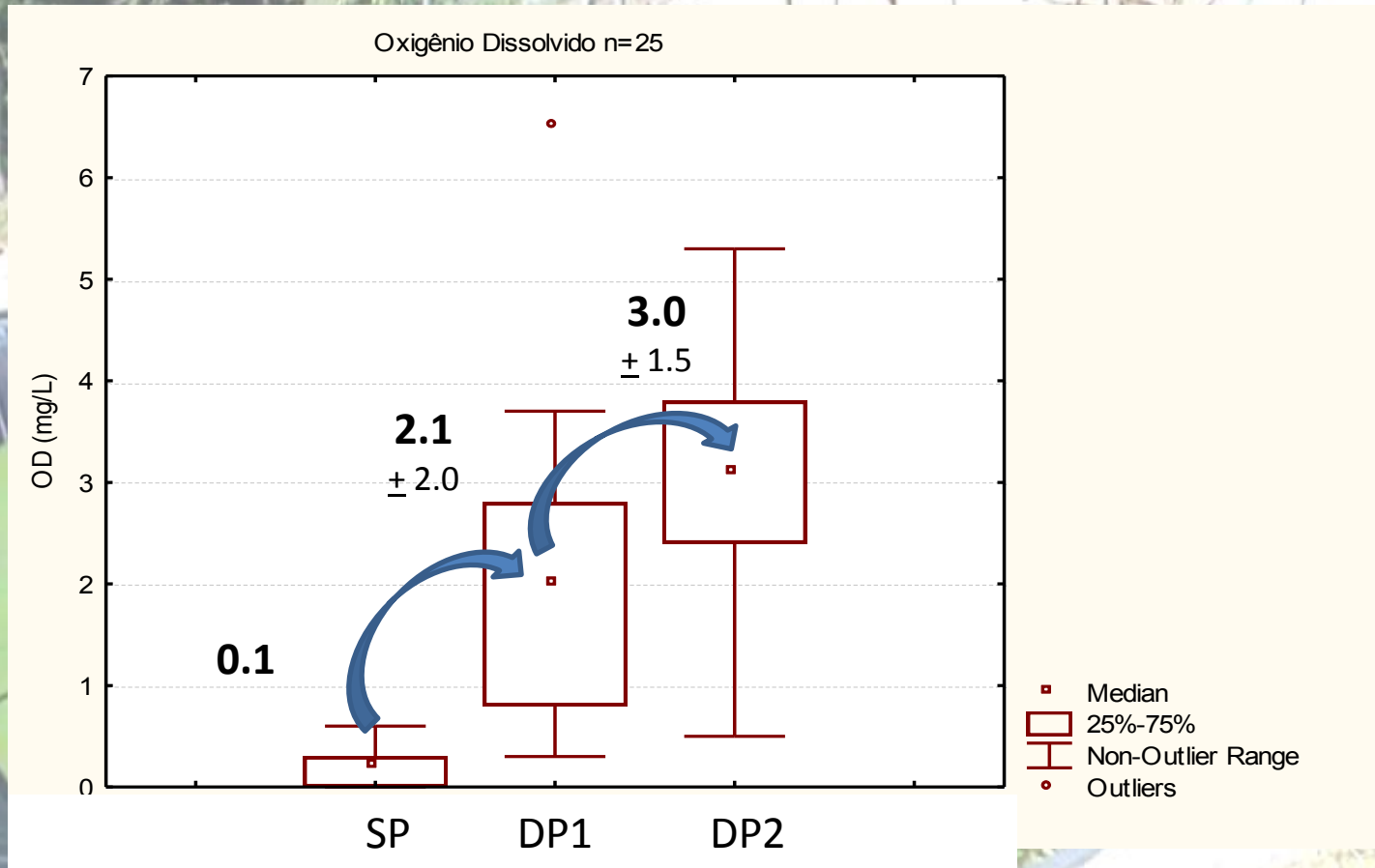


### 3.3 Experiment Start

- The effluent from SP was applied in batches of 15m<sup>3</sup> every 15 days into DP1 and it would flow by gravity to DP2.
- Effluent quality was monitored along 382 days
- Samples were collected every two weeks and analyzed through following parameters:
  - DO, pH and T<sup>o</sup>C with probe “in situ”
  - COD, BOD<sub>5</sub>, TS, Turbidity, chlorophyll *a* - According to Standard Methods (APHA, 2005)
  - Microscopic analysis
- Duckweed biomass was measured and removed every 2 days to keep constant the biomass density (about 700g.m<sup>-2</sup>)

# 4. Results

Dissolved Oxygen average values in duckweed ponds system (n=25 samples)



Anaerobic

to

Aerobic



Table 2: Average values for pH, TS, BOD<sub>5</sub> and COD concentration on treatment stages. SP = storage pond and DP1 and 2 = duckweed ponds 1 and 2.

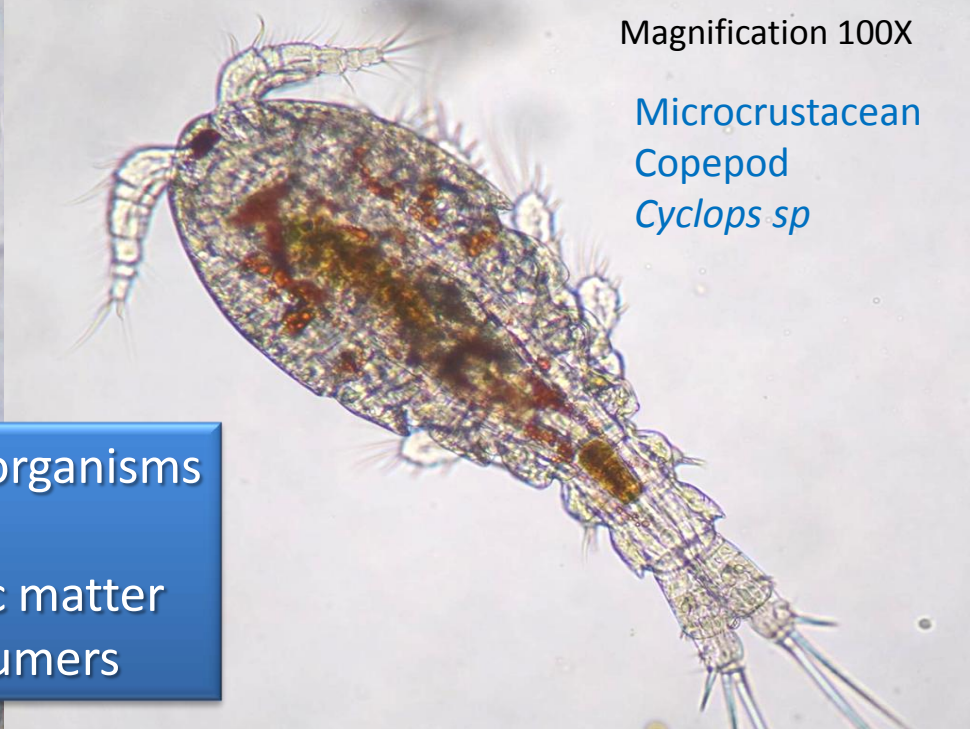
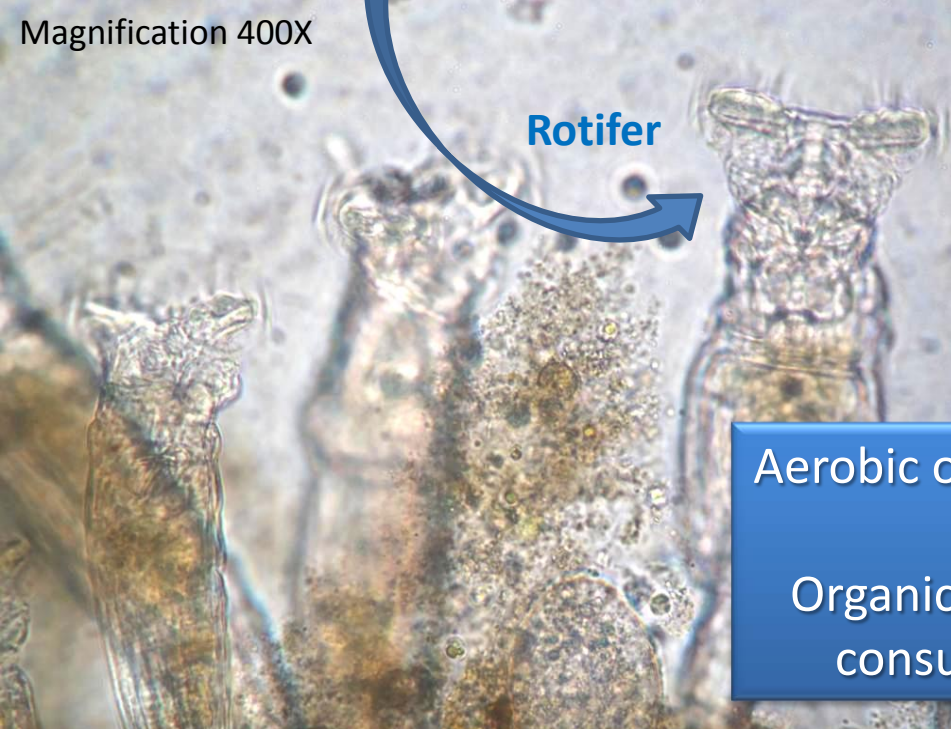
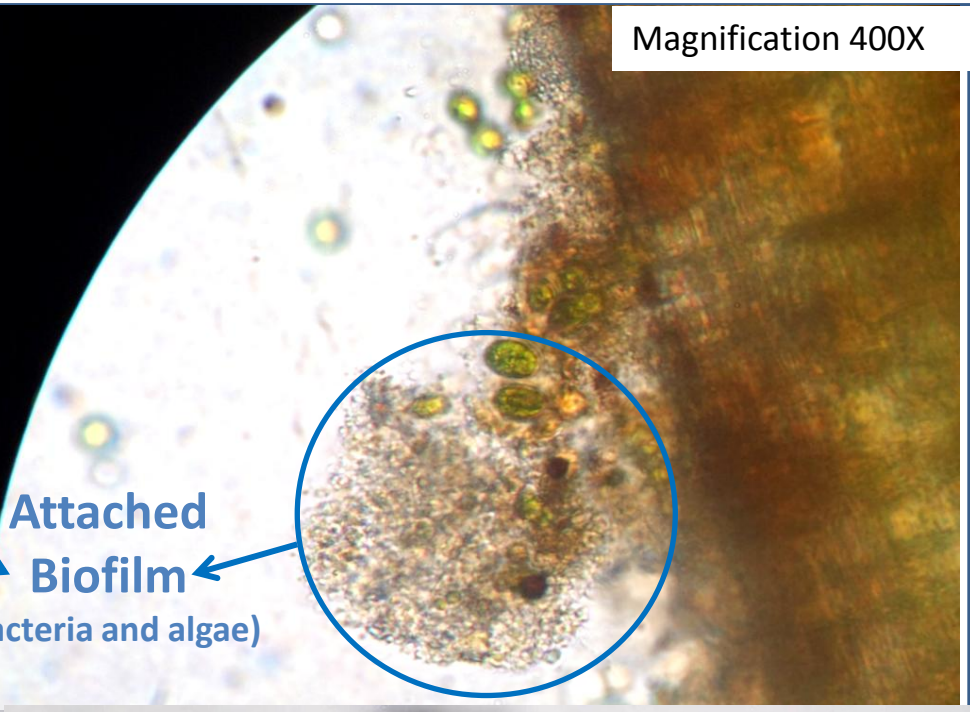
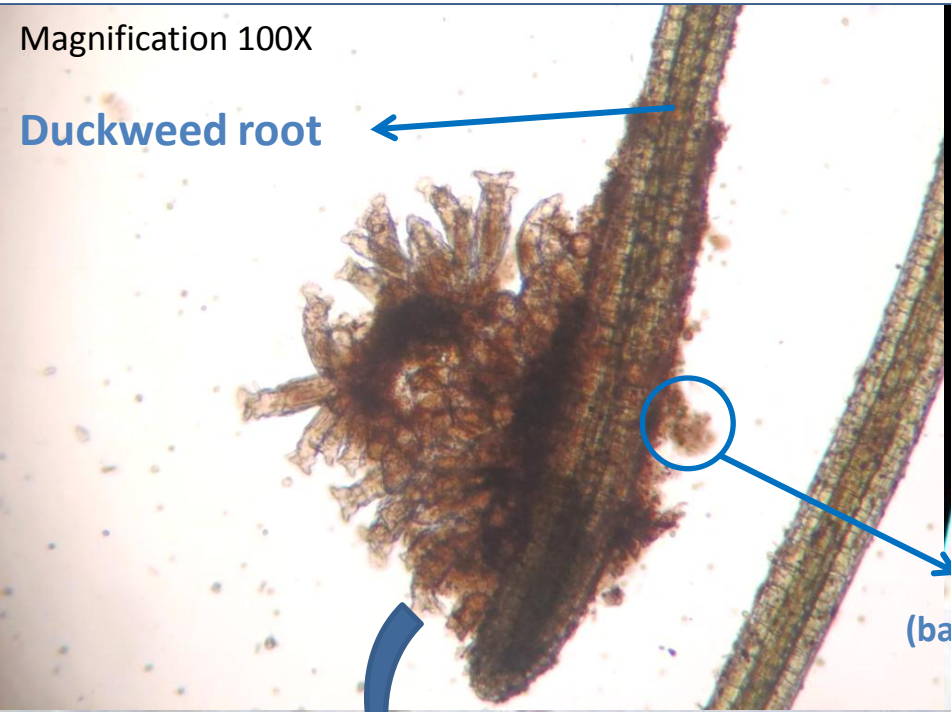
	Raw manure	Biodig.	SP	DP1	DP2	(%)
<b>pH</b>	7,4	7,1	7,2	6,8	6,6	---
<b>TS</b> (mg/L)	268.350 ±185.757	10.303 ±7.825	5.052 ±4.024	491 ±448	365 ±388	<b>99.8</b>
<b>COD</b> (mg/L)	63.280 ±23.065	8.758 ±7173	3.107 ±2411	184 ±111	107 ±75	<b>99.8</b>
<b>BOD<sub>5</sub></b> (mg/L)	57.533 ±29178	1.492 ±1445	653 ±352	94 ±60	33 ±33	<b>99.5</b>

Table 03: BOD and COD load rate applied and removed in DP 1

	Applied load rate Kg.ha <sup>-1</sup> .d <sup>-1</sup>	Removed load rate Kg.ha <sup>-1</sup> .d <sup>-1</sup>	Efficiency (%)
<b>COD</b>	186	174	<b>94</b>
<b>BOD<sub>5</sub></b>	39.2	33	<b>85</b>

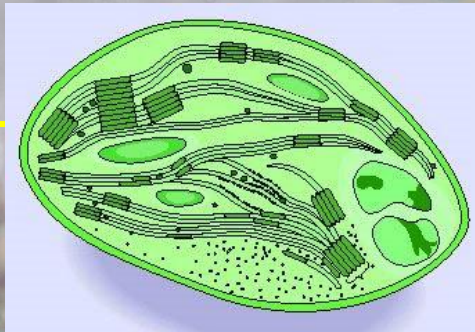
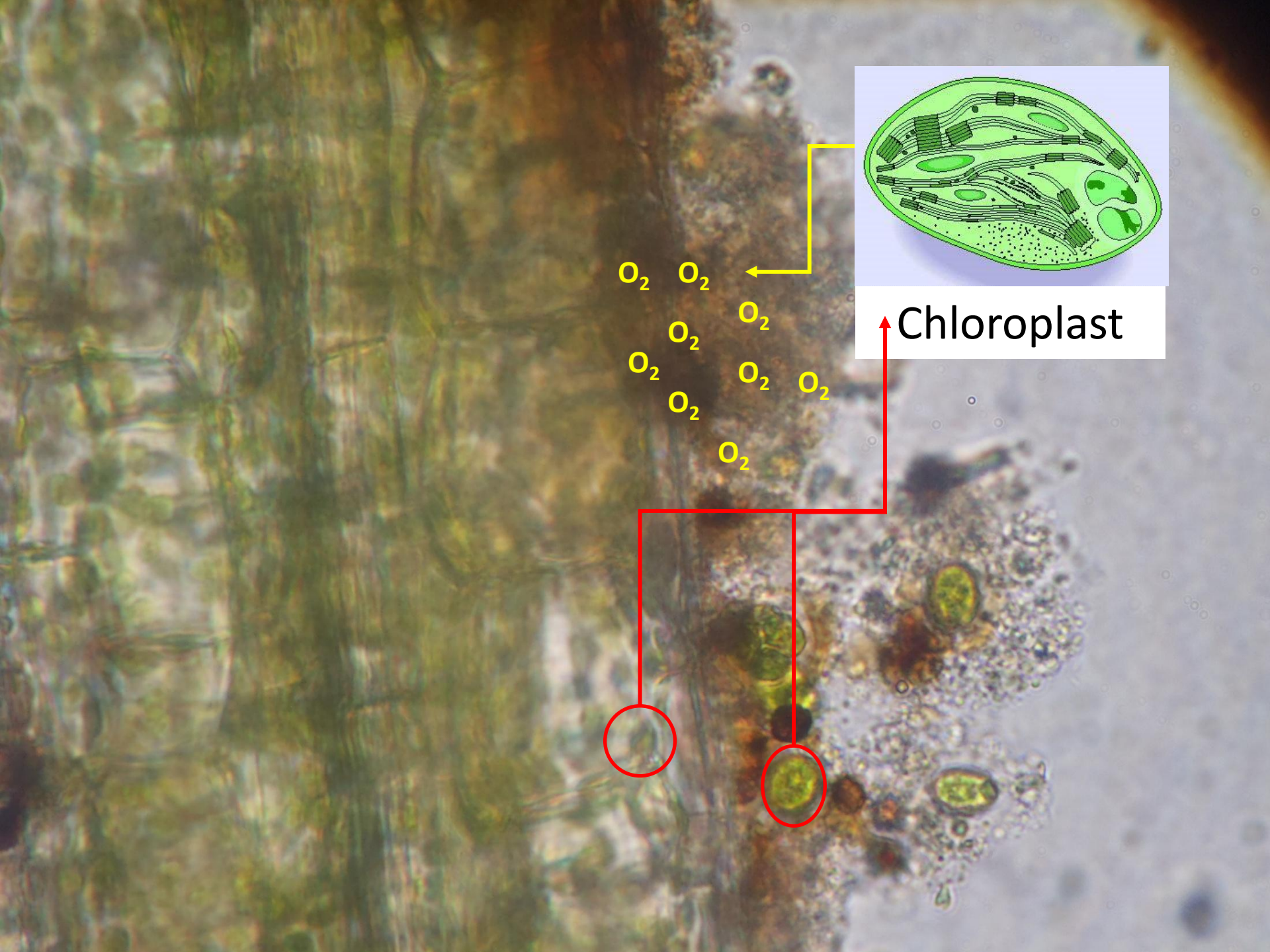
Nozali et al. (2000), using *Lemna gibba* for domestic sewage treatment, found about **70kgCOD.ha<sup>-1</sup>.d<sup>-1</sup>**





Aerobic organisms  
Organic matter consumers





Chloroplast

O<sub>2</sub> O<sub>2</sub>  
O<sub>2</sub> O<sub>2</sub>  
O<sub>2</sub> O<sub>2</sub> O<sub>2</sub>  
O<sub>2</sub>  
O<sub>2</sub>





## Results

### Chlorophyll *a* concentration

➤ Remained low along the year less than 30 $\mu\text{g/L}$



## Conclusions:

-Under presented conditions, duckweed pond has shown high efficiency for organic matter removal from swine waste, after pretreatment, with average percentage about 96.7% and 94.8% for COD and BOD<sub>5</sub> respectively.

-This fact may be assigned to dissolved oxygen, supply by plants photosynthesis and the microenvironment suitable for heterotrophic microorganisms, also the high HRT (134 days) and suitable temperature.

-Where duckweed coverage became unbundled, the algae growth promoted decrease in efficiency of COD and BOD<sub>5</sub>, increasing suspended solids and chlorophyll



**Thank you, very much**



**rodrigomohedano@gmail.com**

**SITE- Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS**

<b>NOME</b>	<b>LOCAL E DATA</b>	<b>TEMÁTICA ABORDADA</b>
Conferências regionais do meio ambiente	Etapas nas cidades das macrorregiões <sup>1º</sup> semestre 2013	Sustentabilidade, impactos ambientais (com ênfase em RCC), educação, geração de emprego, trabalho e renda.
4ª Conferência infanto-juvenil pelo Meio Ambiente	Brasília-25 a 29/11/2013	Escolas sustentáveis, melhorar a utilização de recursos naturais nas escolas, despertar uma atitude responsável com questões socioambientais.
1ª Conferência Estadual de Saúde Ambiental (CESA)	São José- 13 e 14/10/2009	Definir diretrizes sobre a importância de políticas públicas relacionadas à saúde da população.
4ª Conferência do Meio Ambiente	Criciúma, 18/07/2013	Política Nacional de Resíduos Sólidos- produção e consumo sustentáveis, redução dos impactos ambientais, educação ambiental e geração de emprego e renda.
Programas criados pela SDS	<i>Cada programa pode gerar uma demanda de curso.</i>	- Programa de Inspeção de Gases e Ruído por Veículo em Uso (Programa I/M); - Pagamento por Serviços Ambientais (PSA); - Estímulo de desenvolvimento de energias alternativas.
Curso Teórico e Prático-Demonstrativo em Agricultura Orgânica	Serra Negra (SP) 4 módulos- 29/06 a 29/09/2013	Capacitação para o desenvolvimento de atividades nas áreas de produção, comercialização e assistência técnica de produtos orgânicos.
XXXI Congresso Brasileiro de Nematologia	?	Evento nacional onde serão divulgados temas relevantes para a agricultura brasileira.
Feira Internacional de Energias Renováveis- RENEX SOUTH AMERICA	Porto Alegre-27 a 29/11/2013	Viabilidade de projetos de energia eólica, solar, hidroeletricidade, biomassa, biocombustíveis, energia fotovoltaica e solar e, térmica.
“Integrar para adaptar”- Conferência sobre mudanças climáticas	Florianópolis- 20/09/2011	Promover a articulação intersetorial para adaptação humana aos eventos climáticos extremos, em especial para as áreas costeiras.
III Conferência Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina (Cemasc)	Florianópolis- 06 e 07/03/2008	Tema- Mudanças climáticas. Temática: Mitigação; Adaptação; Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico; Educação Ambiental, Formação,



		Comunicação e Sustentabilidade.
2º Encontro Catarinense de Educação Ambiental	Florianópolis- 29 e 30/10/2012	Identificar o que vem sendo desenvolvido a partir do Programa Estadual de Educação Ambiental (ProEEA/SC). Com palestras, oficinas e debates promovendo a troca de experiências sobre a formação de recursos humanos para educação ambiental e desenvolvimento de estudos e pesquisas sobre o tema.
Seminário de Integração da Bacia do Rio Uruguai	Itá- 01/08/2012	Formação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai- com orientação da política nacional de recursos hídricos por tratar-se de um comitê de bacia transfronteiriço (SC e RS) com atuação brasileira
Seminários e Oficinas de Resíduos Sólidos	Nas principais cidades das macrorregiões, 1º semestre de 2012	Expostos os critérios utilizados na construção de cenários e a metodologia para a escolha do cenário ideal para o modelo de gestão integrada de RS.
Seminário Regional sobre Sistema de Tratamento de Dejetos Humanos e Saneamento Básico	Dionísio Cerqueira- 14/12/2011	Apresentar o projeto da Estação de Tratamento de Dejetos Humanos proveniente das fossas domiciliares.
Experiência dos Órgãos Gestores e o Programa Santa Catarina Rural	Florianópolis, 15 e 16/09/2010	Apresentações de projetos, ações e discussões técnicas relativas aos objetivos do encontro. Visita técnica à Bacia do Rio Camboriú com relato do Projeto sobre Pagamentos de Serviços Ambientais (PSA) no referido comitê
II Seminário Estadual de Saneamento Ambiental	Florianópolis- 12/08/2010	Gestão ambiental municipal, suas políticas e financiamentos, saneamento básico e regulação dos serviços públicos de saneamento básico.
IIª Feira Sustentável	Joinville- 08/05/2010	Seminário sobre Energias Renováveis em SC: potencial social e econômico. Apresentadas propostas públicas para a energia limpa em SC, no painel intitulado Vocação Energética de SC.
Seminário Responsabilidade Social	Florianópolis- 11/03/2010	Levar ao conhecimento dos gestores de instituições do terceiro setor, dos profissionais,

e Ambiental em Conformidade às Normas e Legislações Vigentes		empresários e poder público a questão das normas e legislações vigentes sobre o tema responsabilidade social e ambiental das organizações, bem como a utilização fiscal das empresas neste processo.
I Seminário Internacional do Programa Produtor de Água	Brasília- 26 a 28/08/2009 (ANA)	O Programa tem como foco a redução da erosão e do assoreamento de mananciais no meio rural, propiciando a melhoria da qualidade da água e o aumento das vazões médias dos rios em bacias hidrográficas de importância estratégica para o País. O programa prevê o pagamento por serviços ambientais (PSA).
Seminário Estadual sobre Pagamento por Serviços Ambientais	Joinville- 18 e 19/08/2009	Conhecer, esclarecer e compreender tecnicamente o que é o Serviço Ambiental. Foram apresentadas as experiências de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Paraná, em relação à regulação de gases (produção de oxigênio e sequestro de carbono), belezas cênicas, conservação da biodiversidade, proteção de solos e regulação das funções hídricas.
Programa Economia Verde e Solidária	Pode gerar uma demanda de curso.	Fomentar empreendimentos produtivos coletivos que usem resíduos industriais ou sólidos como matéria-prima e visem à geração de trabalho e renda no Estado
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa	Pode gerar uma demanda de curso	O Inventário reunirá informações das secretarias, autarquias e fundações, servindo de SC como base para a construção de políticas públicas referentes às mudanças climáticas. Com as informações estabelecer as medidas necessárias para que a administração pública possa mitigar o efeito da emissão
Introdução à Gestão de Recursos Hídricos e o Papel dos Comitês de Bacia Hidrográfica em sua Implementação	Itajaí- 13/09/2012	Preparar os comitês para a tomada de decisões no âmbito das bacias hidrográficas, auxiliando na solução de conflitos e em outros aspectos da gestão dos recursos hídricos.



Projeto “Escola Carbono Zero”	Palmitos e Riqueza 16/7/2012	Neutralizar as emissões de Carbono resultantes do funcionamento das unidades escolares, por meio do plantio de árvores.
Capacitação sobre Saneamento Básico-pela AGESAN	Nas principais cidades das macrorregiões, 2º semestre de 2012	A capacitação para técnicos e servidores. Temas:Atuação da Agência Reguladora, Experiências de Consórcio Público de RSU, Visão das Agências na Regulação e Fiscalização dos Planos Municipais de Saneamento Básico, Monitoramento e Qualidade da Água.
2º Workshop Internacional de História do Ambiente	Florianópolis, 15 a 19/11/2011	Apresentar e discutir estudos de caso de diversas partes do mundo relacionados com alterações ambientais e a ocorrência e/ou impactos dos desastres ambientais;  Analisar o papel da História do Ambiente na prevenção e atendimento de desastres ambientais e na construção de soluções mais sustentáveis de planejamento regional e urbano e de ocupação e uso do solo.

### SITE DA EPAGRI

<b>NOME</b>	<b>LOCAL E DATA</b>	<b>TEMÁTICA ABORDADA</b>
Os Desafios do Desenvolvimento Rural Sustentável	Peritiba-09/08/13	Realidade vivenciada pelos agricultores em outros países traçando um paralelo com a agricultura no Brasil, a necessidade de alimentos no mundo e os desafios para produzi-los de forma sustentável.
Fórum Catarinense de Comitês de Bacias Hidrográficas de Santa Catarina	Campos Novos-01/10/2012	Contou os 16 comitês do Estado para tratar de assuntos referentes ao Programa SC Rural.
Comitês de Bacia Hidrográfica recebem capacitação do SC Rural para gestão	Nas principais cidades das macrorregiões, 2º semestre de 2012	Capacitação em Organização Gerencial, Financeira e Orçamentária, oferecido aos Comitês de Bacia Hidrográfica pela Diretoria de Recursos Hídricos, da SDS. Os temas são os instrumentos de planejamento, classificações de despesas, licitação pública, captação de recursos e prestação de contas.

Planejamento-Ação do Turismo Sustentável no município de Urubici	Pode gerar uma demanda de curso	O documento, primeiro a ser elaborado a nível municipal em Santa Catarina em parceria com o Governo do Estado, propõem diretrizes e ações para desenvolver o turismo de forma planejada e sustentável pelos próximos dez anos.
Fórum Catarinense de Comitês de Bacia Hidrográfica	Campos Novos, 13 e 14/08/2014	Os Comitês de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas de Santa Catarina se reuniram para discutir assuntos relativos à gestão de Recursos Hídricos do Estado.
Oficina de fruticultura orgânica	Bandeirante- 20/07/2013	Oficina sobre podas e tratamentos orgânicos em pomar doméstico.
Curso de Liderança, Gestão Ambiental e Empreendedorismo para Jovens Rurais	São Miguel do Oeste- 03/2013	O curso está organizado em dez etapas de formação, nas áreas de liderança, empreendedorismo, sustentabilidade ambiental, inclusão digital, redes sociais, formação profissional tecnológica, turística e ambiental, gestão administrativa e financeira da propriedade rural.
Técnicos debatem qualidade da água nas comunidades rurais	Chapecó, 03/2013	O projeto em agroecossistemas que tem em sua base a agroecologia e a agricultura familiar que está sendo desenvolvido no oeste de Santa Catarina, no sudoeste do Paraná e no norte do Rio Grande do Sul.

### **PROGRAMA SC RURAL**

Parceria entre: BANCO MUNDIAL, EPAGRI, SDS, FATMA, PM

Objetivos principais: RECURSOS NATURAIS, HABITAÇÃO, RENDA.

Principais notícias:

- 01/08/13

Segundo o engenheiro agrônomo Roberto Abati, gerente técnico do Programa, aos poucos as principais dificuldades vão sendo superadas e a situação atual aponta para tendências de consolidação das metas propostas, pressuposto básico para que as ações em desenvolvimento efetivamente venham a se firmar como políticas públicas para o espaço rural catarinense.



Na oportunidade o secretário executivo estadual do Programa Júlio César Bodanese conclamou os mais de vinte técnicos representantes das executoras a não medir esforços na busca do cumprimento das metas, **já que o empréstimo concedido pelo Banco Mundial ao Estado para o desenvolvimento do SC Rural está vinculado a indicadores pré-estabelecidos.**

Além da análise da situação atual, **foi apresentado ao grupo a situação e perspectivas relativas às ações desenvolvidas pela Fatma em parceria com a Epagri nos Corredores Ecológicos Chapecó e Timbó.** A bióloga da Fatma, Shiguelo Terezinha Ishy, afirmou que apesar de todas as dificuldades, as ações vêm ganhando corpo e tanto técnicos como moradores dos corredores, já os reconhecem como importantes instrumentos de preservação ambiental.

Igualmente, foi apresentada ação que vem sendo desenvolvida em parceria entre Epagri, Secretaria Estadual da Agricultura e da pesca através do **Programa de Inclusão Digital Beija Flor e a Secretaria de Estado de Turismo, Cultura e Esporte para a formação de jovens rurais.**

Os cursos que estão acontecendo pela metodologia da alternância, em doze centros de treinamento da Epagri, estrategicamente distribuídos no território catarinense, estão formando 314 jovens rurais e pretende até o final do programa formar 1.500.

O próximo seminário interno ficou agendado para final de setembro onde, segundo o agrônomo Roberto Abati serão relatadas as ações dos Projetos Pilotos de Comunidades Rurais Digitais, sob a responsabilidade da SAR/Beija Flor, Turismo Rural na Agricultura Familiar - oportunidades de negócios nos roteiros integrados pela SOL e Pesquisa e Estudos, desenvolvidos pela Epagri.

**Mais informações:**

**Secretaria Executiva Estadual do Programa SC Rural - (48) 3239 4170**

**Endereço eletrônico: [imprensa@microbacias.sc.gov.br](mailto:imprensa@microbacias.sc.gov.br)**

- No dia 18/07/13, a Secretaria Executiva Estadual do Programa SC Rural, reuniu no Centro de Treinamento da Epagri de Campos Novos, os profissionais prestadores de serviços, que atuam em atividades sob a responsabilidade das executoras CIDASC e Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável.
- Dia 17/07/2013 -A ampliação e modernização das unidades produtivas, vinculadas a organizações de agricultores dos municípios de Erval Velho e

Pinheiro Preto foram discutidas em reuniões realizadas pela equipe técnica do SC Rural no meio oeste catarinense.

- Dia 16 a 18/07/13- Curso de Capacitação Profissional em Sistemas de Produção Orgânica, realizado na CIDASC em meta do Programa SC Rural.
- Dia 09 a 11/07/13-a equipe técnica do Programa SC Rural, dando sequencia a programação de acompanhamento e assessoramento às Secretarias Executivas Regionais – SER, esteve na área de abrangência da SER 7 – Região metropolitana de Florianópolis.

A região é composta por 21 municípios do entorno da capital catarinense e tem como principais produtos da atividade agropecuária a olericultura, fruticultura e a bovinocultura de leite. Diferencia-se ainda das demais regiões pela forte presença da atividade de maricultura.

Neste sentido além da execução de três projetos estruturantes em andamento, a região deverá apresentar manifestações de interesse para mais seis organizações ainda neste ano. Outras possibilidades estão sendo trabalhadas com metodologia de extensão, visando organizar os grupos para possíveis empreendimentos futuros.

- Chapecó- 18 e 19/07/2013- 5ª alternância, do curso de formação em Liderança, Gestão Ambiental e Empreendedorismo para Jovens Rurais.

Meta do Programa SC Rural, sob a responsabilidade da Epagri, Secretaria de Estado do Turismo, Cultura e Esporte – SOL e Secretaria de Estado da Agricultura e Pesca através do programa de Inclusão Digital - Beija Flor, com a parceria de outras entidades.

Segundo a extensionista rural Cianarita Figueiró, da Gerência Regional da Epagri de Chapecó, participam do curso, jovens dos municípios de Abelardo Luz, Ouro Verde , Xaxim , Sul Brasil, Serra Alta, Planalto Alegre e Nova Itaberaba.

O tema dessa alternância foi turismo rural, ministrada por técnicos da Secretaria de Estado de Turismo Cultura e Esporte que oportunizaram aos jovens, conhecimentos e práticas em relação ao turismo rural na Agricultura Familiar.



- O Programa Gestão de Negócios e Mercado da Epagri, com apoio do Programa SC Rural promoveu nos dias 10, 11 e 12/07/13 no Centro de Treinamento da Epagri de Canoinhas – CETRECAN, o curso de Gestão de Empreendimentos para técnicos do Planalto Norte do Estado.
- Dia 17/06/13- A equipe da Epagri no município de Bandeirante, localizado no extremo oeste do Estado, em parceria com a Escola Anita Garibaldi, da comunidade Linha Prata e com apoio do SC Rural realizou no início de junho uma oficina sobre “Pomar Doméstico”.
- No último dia 6/07/13, aconteceu no Centro de Treinamento da Epagri de Tubarão, a conclusão da última etapa e a formatura da primeira turma de jovens rurais no curso de Formação em Liderança, Gestão Ambiental e Empreendedorismo.

Meta do Programa SC Rural, a formação de jovens rurais, pela metodologia da alternância é de responsabilidade da Epagri e das Secretarias de Estado de Turismo, Cultura e Esporte (SOL) e da Agricultura e da Pesca (SAR), através do Projeto de Inclusão Digital Beija Flor, em parceria com outras instituições.

- A Gerência Regional e os escritórios municipais da Epagri da região de Xanxerê estão iniciando o trabalho visando a estruturação dos sistemas produtivos no Corredor Ecológico Chapecó, que é uma das ações programadas para o SC Rural.

O Corredor Ecológico Chapecó, criado pelo Decreto Estadual n. 2.957/2010, está integrado ao do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. O conceito de Corredor Ecológico adotado para a sub-bacia do Rio Chapecó é considerado pioneiro no Brasil e vai além dos pressupostos estabelecidos pela Lei do SNUC. O foco principal é compatibilizar o desenvolvimento do meio rural com a conservação da biodiversidade.

- Nos dias 14, 15 e 16/05/2013, os engenheiros agrônomos André Ricardo Poletto e Vicente Sandrini Pereira, da Secretaria Executiva Estadual do SC Rural realizaram uma missão de acompanhamento das ações do Programa SC Rural, em municípios da região do Alto Vale do Rio do Peixe, que abrange as gerências regionais da Epagri de Videira, Curitiba e Caçador.

Na programação, além da oportunidade de aproximação entre as entidades executoras do SC Rural na região, constaram visitas a diversas Unidades de Referência Técnica e Unidades de Referência Educativa, cooperativas com projetos estruturantes e candidatas a manifestações de interesse, visita a jovens rurais e divulgação do Programa SC Rural junto aos prefeitos da região.

- Dia 14/05/13- A Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de Dionísio Cerqueira e o escritório municipal da Epagri de Palma Sola, entregaram o trabalho de Georreferenciamento em cinco propriedades rurais de Palma Sola, no extremo oeste do Estado. A ação é meta do programa SC Rural e foram beneficiadas duas propriedades na Linha Brasil e três na Linha Formosa.
- Dia 07/05/13- A Epagri promoveu no Centro de Treinamento de Itajaí (Cetrei), com apoio do Programa SC Rural, uma capacitação técnica em Legislação Fiscal, Ambiental, Sanitária e Trabalhista, direcionado à agroindústria familiar.
- Dia 18/04/13, no município de Guarujá do Sul, no extremo oeste do Estado, as 145 famílias produtoras de leite associadas da Cooperativa de Produtos da Agricultura Familiar e Economia Solidária – Cooperflor receberão um caminhão, adquirido com apoio da Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, através do Programa SC Rural.
- 03/2013- Meta do Programa SC Rural é investir R\$ 50 milhões na agricultura familiar em 2013. Uma reunião convocada pelo governador, busca dar celeridade aos trabalhos do programa SC Rural, antigo microbacias. “Esse é um projeto que investe na pequena propriedade rural de Santa Catarina, na infraestrutura, em um conjunto todo de iniciativas que melhora muito a parte mercadológica dos produtos feitos aqui”, explicou o governador.

### **SITE DO CREA**

<b>NOME</b>	<b>LOCAL E DATA</b>	<b>TEMÁTICA ABORDADA</b>
Seminário sobre	Florianópolis,	Seminário sobre saneamento na Capital com a



saneamento em Florianópolis	02/08/2013- Realizada pelo COMDES	participação das concessionárias de serviço no município, Casan e Comcap, da Secretária de Obras e especialistas do setor.
Curso capacita profissionais sobre o Novo Código Florestal	Florianópolis, São Miguel do Oeste e Videira- 07/2013	Curso Novo Código Florestal: Atuação do Engenheiro Agrônomo em diversas cidades de Santa Catarina.
Seminário Aquecimento Global e o Efeito Estufa	Concórdia- 25/07/2013	O seminário abordou conceitos e teorias de aquecimento global, bem como alguns fatores envolvidos no processo, além de programas que contribuem para redução do aquecimento.
Curso de Estabilidade de taludes e encostas naturais: análise, projeto, execução e desempenho	Brusque - 19 e 20/07/2013	Aprofundar os conhecimentos em estabilidade de taludes e encostas naturais por meio de uma revisão de conceitos e metodologia de análise, projeto, execução e verificação do comportamento e desempenho de sistemas de estabilização e contenção.
I Seminário sobre Integração Lavoura-Pecuária-Floresta	Canoinhas, 05/07/2013	Componente arbóreo no Sistema Integração Lavoura-Pecuária; A política pública de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e sua relação com a atuação dos engenheiros agrônomos
A Legitimidade da Propriedade Rural	Criciúma, 07/06/2013	
Curso Teórico-prático de Agricultura Orgânica e Microbiologia dos Solos	Itajaí- 6 a 11/04/2013	Processos de transição da agricultura convencional para a orgânica, técnicas, metodologias e possibilidades, ministrados pelos consultores: Eng. Agr. Jairo Restrepo (Colômbia) e Eng. Agr. Ignácio Simon (México).
Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola	Ceará, a 8/08/13	4 Os Desafios para o Desenvolvimento Rural Sustentável
I Seminário de Meio Ambiente	Florianópolis, 08/11/2012	Debateu a Lei nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Outro tema foi o Sistema Nacional do Meio Ambiente. A insegurança jurídica dos profissionais do Sistema Confea/Crea na execução dos serviços e atividades de engenharia na área ambiental.

Curso de Banheiro Seco: uma alternativa de saneamento ecológica e eficiente	Florianópolis- 2, 3 e 4/11/2012	Aspectos técnicos e teóricos, dimensionamento, sinalização para o uso, formas de utilização dos resíduos armazenados e construção na prática de um banheiro seco.
---	---------------------------------	---

Olhei até 22/10/2012

<http://www.crea-sc.org.br/portal/?cmd=noticias&busca=evento&pagina=12&>

NOME / INSTITUIÇÃO

EMAIL/FONE

FRANCISCO CEZAR. CENIP PRESERV'AO	48-9923564510000-20@yahoo.com.br
Sergio Marini - Adisi.	adisi@terra.com.br 99188478
David de Tomozzi Tomozzi	simlicotatunus@gmail.com
Priscyla Cristina Silva	priscyla-21@hotmail.com 96135144
Patricia Collis Patricio	patriciaopatricio@yahoo.com.br 96135694
Werther Serralheiro	werther@ifsc.edu.br 9635-7800
Sung Chen Lin	sungchenlin@gmail.com 96021301
RENE KLEVESTON	renekleveston@yahoo.com.br 96021301 renek@epagri.sc.gov.br
VERSON CASAGRANDE	SAMTE.DIRETOR@CONTATO.NET
Lucinda Spolti /Comite Ararangua	comiteararangua@gmail.com
Michele Pereira da Silva	engenhaira_michele@contato.net (48) 99758110
Valéria Juras Buzigo /UFSC	Juras.Vale@gmail.com
LUIZ ISMAEL DE LAMARCO LEME	luzizismal@hotmail.com 99852265
Rosinei da Silveira /COREDEC	cua@sdc.sc.gov.br (91767449)



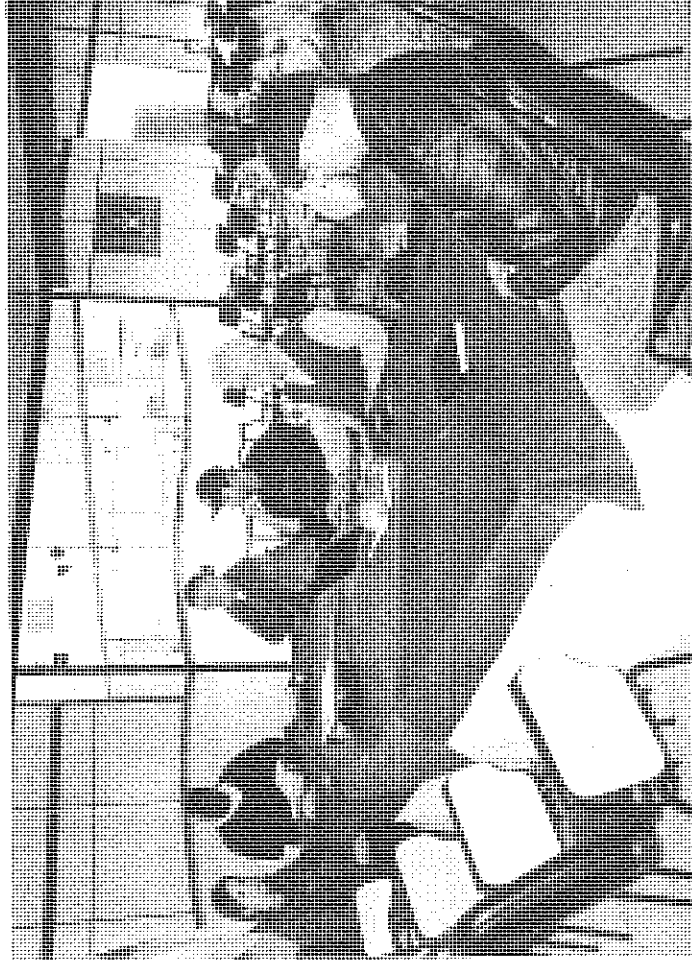


## Rolando Christian Coelho

Maiores alcanças

# Gestão da água será ampliada

Programa financiado pela Petrobras busca resultados como a redução do uso de água nas lavouras de arroz



■ Continuidade e ampliação do projeto de gestão da água foi discutido por entidades

ARARANGUÁ |

O projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água (TSGA II), foi tema de reunião realizada na tarde de quarta-feira na Secretaria do Desenvolvimento Regional (SDR) de Araranguá, em encontro coordenado pelos engenheiros Hugo Adolfo Gosmann e Valéria Veras Búrigo. A reunião tratou da ampliação do projeto, que é financiado pela Petrobras Ambiental, para participação de novos parceiros e discussão de como a região pode se inserir nele tendo em vista seus objetivos e programas.

Segundo os coordenadores, um dos principais intuítos desta segunda edição do TSGA é a consolidação da tecnologia social implementada na primeira fase no Vale do Araranguá, que foi a redução do uso da água no cultivo do arroz. Além desse objetivo, estão previstas ações voltadas para a formação e capacitação de técnicos e gestores no uso eficiente da água e preservação dos recursos hídricos, ações de educação ambiental em escolas e nas comunidades envolvidas, implementação de tec-

nologias sociais para o saneamento básico rural e recomposição de mata ciliar, dentre outras.

Além da Regional de Araranguá, o projeto TSGA II atua também em municípios do oeste catarinense, do planalto serrano, da grande Florianópolis e da região de Tubarão, implementando tecnologias sociais que possam contribuir com a gestão da água e o desenvolvimento sustentável.

A visita da equipe de coordenação do TSGA II também teve como objetivo realizar um inventário das estações hidrometeorológicas instaladas ao longo da primeira fase do projeto e estabelecer relações com instituições de ensino superior da região.

A reunião contou com a participação da gerente de Desenvolvimento Econômico Sustentável e Agricultura da SDR, Marizete de Oliveira; integrante da equipe de coordenação do Projeto Geoparque Caminhos dos Canions do Sul, Sung Chen Lin; integrador de ensino fundamental da Gerência Regional de Educação, Joares Biffi; ambientalista Tadeu dos Santos; agricultor representante do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural, Rogério Pessi.

e-mail: rolando\_coelho@hotmail.com

## PP: Novo 'deputado' na jogada

O que parecia ser um mar de rosas para os deputados estaduais José Milton Schieffer (PP) e Valmir Comin (PP), ano que vem, está se transformando em um tsunami. Em princípio o anúncio de que o também deputado estadual Joares Ponticelli (PP) concorreria a federal no pleito de 2014 criou para ambos a expectativa de franca entrada na região de Tubarão, ocupando o espaço que seria deixado por este. A realidade, no entanto, se mostrou um pouco mais dura. Ponticelli tirou da cartola seu braço direito, o ex-vereador tubaronense Deka May, lançando-o como candidato a Assembleia. Neste interim, a já costurada candidatura de Beth Tisowski a estadual se consolidou, e ela está totalmente dentro do certame eleitoral que se avizinha.

Em meio a tudo isto surge a proposta de filiação do deputado federal Jorge Boeira (SP) ao PP, o que poderia levar Joares Ponticelli a recuar em seu projeto federal e voltar a concorrer à Assembleia Legislativa, caso não consiga espaço em uma maioria com chances de eleição, seja ela qual for. Agora, para tumultuar ainda mais o processo, pelo menos do prisma de Zé Milton e Comin, eis

que o ex-prefeito de Imbituba, e atual secretário de Estado de Turismo, Cultura e Esporte, Beto Martins, anuncia sua futura desfiliação do PSDB e conseqüente ingresso no PP para disputar a Assembleia Legislativa também.

Paralelo a tudo isto ainda há a situação envolvendo o ex-prefeito de Siderópolis, Douglas Warmling, o Guunga, que se colocou a disposição de seu partido para o processo eleitoral do ano que vem. A disputa poderia ser a federal, estadual, ou até mesmo nem ocorrer. Recentemente condenado por improbidade administrativa, ele também tem que ficar de olho no recurso proposto, para não cair no Ficha Limpa, o que o deixaria inelegível por oito anos.

De todos os desdobramentos recentes, o que mais preocupa, sem dúvidas, é o fator Beto Martins. É claro que para viabilizar sua eleição ele precisa 'descer' mais para o Sul, com o intuito de criar base eleitoral nas regiões de Tubarão, Criciúma, Araranguá e Sombrio. Com uma Secretaria de Estado nas mãos e com fama de bom de voto Beto precisa ser observado com cuidado. É que em política, tudo o que é novo costuma reulzir mais do que merece.

## Assédio é grande

Pré-candidato à presidência pelo PSDB, senador Acácio Neves procurou pessoalmente o deputado federal Jorge Boeira para lhe propor filiação ao partido. Ressaltou os planos dos tucanos para o Estado, o que inclui o lançamento do também senador Paulo Bauer ao governo catarinense e disse do seu desejo de ter boa base proporcional para a disputa do ano que vem, o que incluiria Boeira como a candidato a federal pelo PSDB. No encontro, ocorrido em Brasília, com a presença de Bauer, Jorge Boeira reiterou seu compromisso de aguarar o primeiro, de forma oficial, a posição do PP em relação a sua possível ida para o partido. Todavia, o deputado não disse que caso não ingressasse no PP se filiaria ao PSDB, apesar de toda a insistência dos tucanos estaduais e nacionais.

## No vermelho

Empresa Viação Cidade, que faz o transporte público urbano de Araranguá, já está preparando ação para ingressar na justiça com o pedido de não cumprimento da lei legislativa que determina a recontração de cobradores de ônibus. O projeto de recontração foi proposto pelo vereador Rony da Silva (PMDB). Vetado pelo prefeito Sandro Maciel (PT), ele acabou sendo ratificado por 13 dos 15 vereadores. O único voto contra foi do vereador Daniel Viriato Afonso (PP). Já Ozair Banha da Silva (PT) não votou por ser presidente, embora tenha se dito favorável a recontração. A Viação Cidade alega que com a recontração a empresa passará a ter prejuízos sistêmicos, e que isto só não ocorreria se houvesse aumento no valor das passagens. Ressalta ainda que, mesmo sem os cobradores, a empresa só não está no vermelho porque utiliza a estrutura da Empresa União de Transportes para suas questões operacionais e administrativas.

## Odonto Sesc

Prefeito de Passo de Torres, Juarez Godinho Schieffer (DEM), conseguiu firmar convênio para trazer ao município, a partir de 14 de outubro, o Projeto Odonto Sesc. Pelo Projeto, o Sesc, que é o Serviço Social do Comércio, entidade mantida por empresários catarinenses, disponibilizará uma carreta equipada com quatro consultórios odontológicos, três dentistas e assistentes, com o objetivo de realizar desde atendimentos bucais simples até procedimentos cirúrgicos ligados a saúde bucal. Totalmente gratuitos, os atendimentos se estenderão por dois meses, o que possibilitará também tratamentos de médio prazo. A conquista está sendo muito comemorada pelo secretário de Saúde do município, Lúcio Hespagnol, que se dedicou pessoalmente a viabilizar o convênio.

## Outro herói

Dias destes escrevi que o Brasil costuma errar na escolha de seus heróis políticos, o que já nos causou algumas dores de cabeça, como as eleições de Jânio Quadros e Collor de Mello para a Presidência da República. Ressaltei que os verdadeiros heróis tinham que ter o perfil de um Getúlio Vargas ou de um Juscelino Kubitschek, homens comprometidos com o verdadeiro desenvolvimento do país. Neste sentido, empresário sombriense Dalberione Circo me chamou a atenção para alguém que, em sua concepção, é um dos verdadeiros heróis da nação. Refletiu-se a Fernando Henrique Cardoso, que do seu ponto de vista promoveu a maior revolução social do país, ao conseguir controlar uma histórica inflação, alicerçando o Brasil para as mudanças implementadas a posteriori. Para o empresário, o crescimento do país nos últimos anos só se deu por conta da gestão de FHC. "O PT tem mérito, mas em grande parte só colheu o que foi plantado", ressalta.

CVC

**Sandrotur**  
VIAGENS E TURISMO

Fonte: +55 (48) 3533.4531 / (48) 8.408.1047  
Rua Pe. João Reitz, nº 401 - Sala 02 - Centro - Sombrio / SC  
E-mail: sandro@sandrotur.com.br www.sandrotur.com.br

A TV DA NOSSA  
REGIÃO



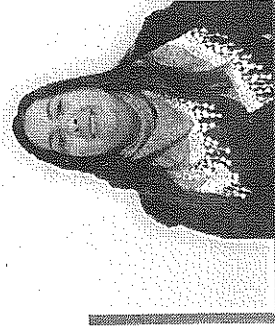
CANAL 5  
EM ARARANGUÁ

ARATU

FERRERIRA  
& NASCIMENTO  
& COSTA

ADVOCACIA EMPRESARIAL

Fone: (48) 3533 0145



# Elisa Valerim

elisavalerim@hotmail.com

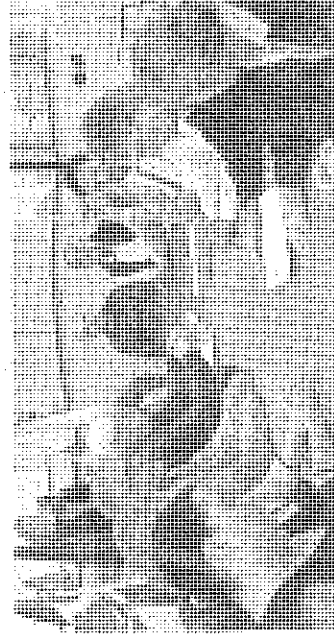
48 - 9982-5947

# Política

## Hospital Regional de Araranguá

Prolongou-se por mais de duas horas ontem à tarde, dia 29, na sede da Secretaria do Estado e Desenvolvimento Regional do Vale do Araranguá (22ª SDR), a reunião que debateu a situação do Hospital Regional. Estiveram presentes vereadores de Araranguá, representantes da Secretaria da Saúde do Estado (SES); da Associação Empresarial de Araranguá (ACIVA), secretários municipais de Saúde do Extremo Sul e o

secretário regional Heriberto Afonso Schmidt. O encontro foi uma das reivindicações apresentadas pela Câmara Municipal durante diálogo realizado dia 21, em Florianópolis, com os deputados integrantes da Comissão Parlamentar da Saúde e a secretária Estadual da Saúde, Tânia Eberhardt.



## Governo firma convênio para ajudar hospitais



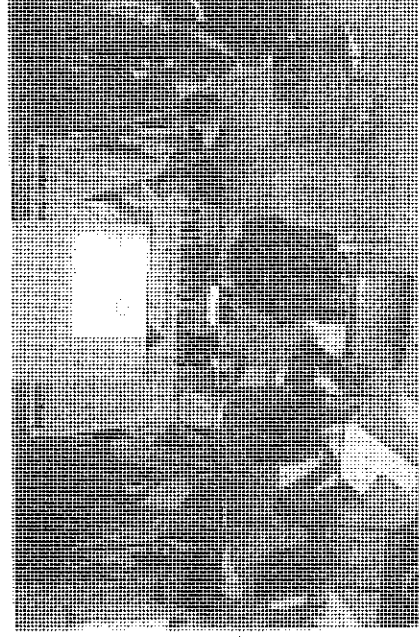
Reivindicação da Frente Parlamentar, presidida pelo deputado, Zé Milton, o convênio que vai disponibilizar uma linha de financiamento para atender os Hospitais - BADESC Saúde - foi assinado na manhã de ontem, pelo Governador Raimundo

Colombo durante a abertura dos trabalhos do 35º Encontro Catarinense de Hospitais e 6ª Conferência de Gestão Hospitalar dos Países de Língua Portuguesa, em Florianópolis. Com o convênio os Hospitais tem garantido juros menores (8,5% ao ano

para renegociação de dívidas e 7,9% ao ano para investimentos) e maior prazo para pagamento (10 anos, no caso dos refinanciamentos de dívidas). Beneficiando assim as instituições de Saúde que juntas somam mais de R\$ 200 milhões em dívidas.

## Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água

O Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água (TSGA II), foi tema de reunião realizada na tarde de quarta-feira, 28, na Secretaria do Desenvolvimento Regional de Araranguá, em encontro coordenado pelos engenheiros Hugo Adolfo Gosmann e Valéria Veras Búngo, da coordenação do Projeto. O objetivo da reunião foi a ampliação do Projeto, que é financiado pela Petrobras Ambiental, para participação de novos

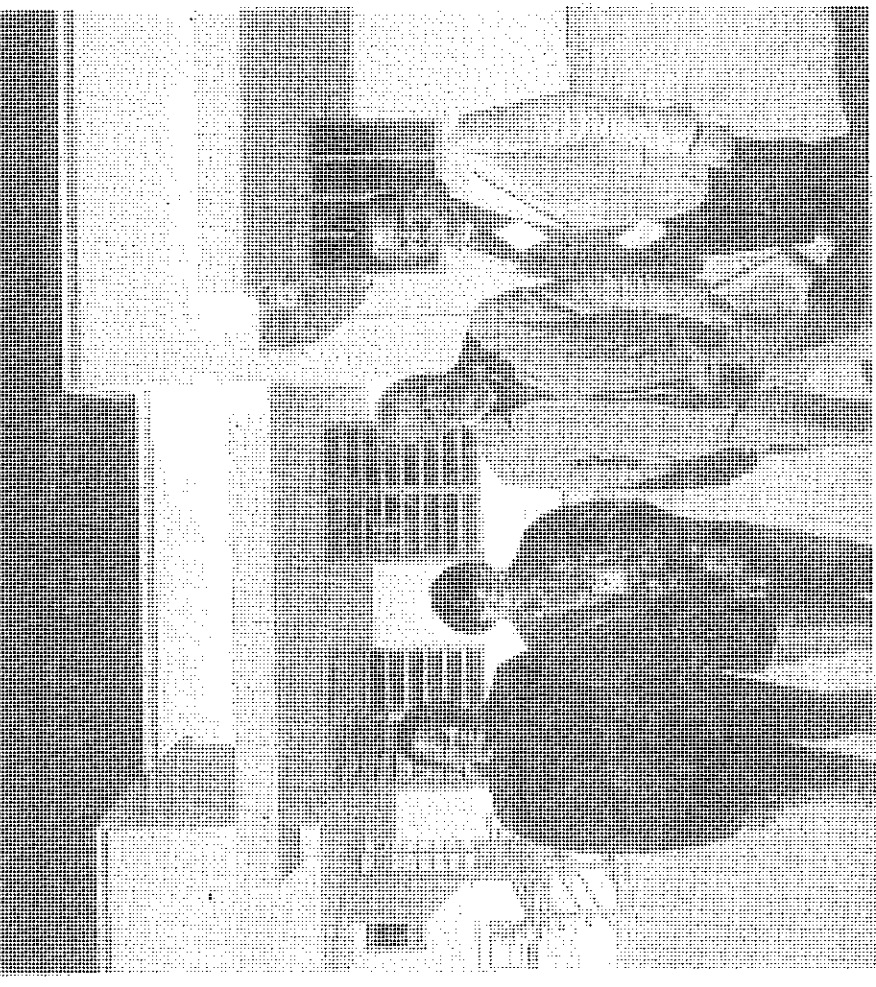


parceiros na Regional de Araranguá e discussão de como a Região do Extremo-Sul pode se inserir no TSGA tendo em vista seus objetivos e programas.

## Administração inaugura nova Unidade Básica de Saúde Central

A Administração Municipal de Jacinto Machado, através da Secretaria Municipal de Saúde, em cerimônia marcado para as 16 horas desta sexta-feira, 30 de agosto, estará entregando a população uma nova Unidade

Básica de Saúde. A obra conta com 360 metros quadrados de área construída e está localizada à Rua Padre Herval Fontanella, conta com 3 consultórios médicos, sala de preventivo, sala de pequenas cirurgias, sala



**CONSULTESTOP**

Fone (48) 35883.0010



## ENCONTRO

# Secretário Regional de Araranguá recebe Coordenadores do Projeto TSGA

O coordenador do projeto Paulo Belli Filho apresentou as ações previstas para a segunda etapa do projeto na região

O Secretário do fessor doutor Paulo Belli Filho, financiado pela Desenvolvimento Re- Belli Filho, acompa- Petrobrás Ambiental, gional de Araranguá, nhado dos engenhei- coordenado pela UFSC Heriberto Afonso Sch- ros Hugo Adolfo Gos- (Universidade Federal midt, recebeu em seu mann e Valéria Veras de Santa Catarina) e gabinete na tarde de Búrigo, também da co- executado pela Epagri segunda-feira, 5, o ordenação do Projeto. e Embrapa, com obje- coordenador geral do O coordenador tivo de aumentar a ca- Projeto Tecnologias apresentou as ações pacidade de gestão lo- Sociais para a Gestão previstas para a sè- cal de comunidades de da Água. (TSGA), pro- gunda etapa do pro- bacias hidrográficas, através da dissemina- ção e implementação de práticas de produ- ção e saneamento do meio rural como tecno- logias sociais com vis- tas ao uso sustentável da água.

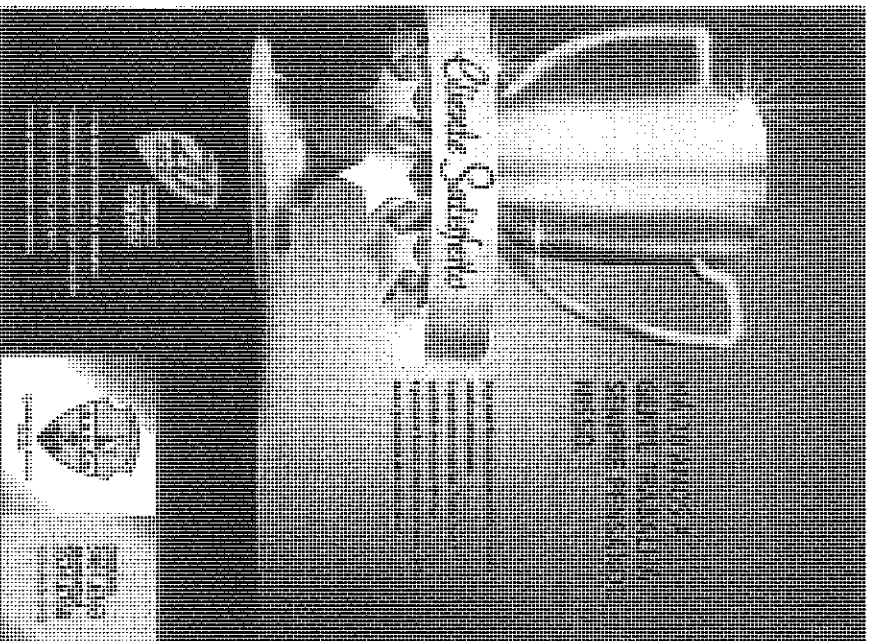
Paulo Belli Filho citou que a primeira etapa do TSGA iniciou em 2007, e na região da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá com ações voltadas para a redução do consumo de água na produção de arroz, bem como na questão do uso de agrotóxicos. Ele explica que através do projeto foram implan-



Foto: Camargo/Ita

Coordenadores do projeto se reuniram com o secretário Heriberto e coordenadora do Geoparque tadas na região 20 educação ambiental, parabenizou aos coor- denadores do Projeto TSGA, com intuito de informar e prevenir eventos extremos. Segundo o coor- denador, as ações continuam, com a disseminação de prá- ticas para a redução do consumo de água na produção de arroz. Programas de capacitação e ações de sensibilização de

O secretário Regional, acompanhado este projeto vem ao encontro da preocupação ambiental. A SDR será uma apoiadora do projeto", concluiu Heriberto Schmidt.



**ROSA DE SÁBADO**  
**CABELEIREIRA**  
 Penteados | Manicure | Permissão  
 Cortes | Maquiagem | Espaço

Promoção de agosto desconto de 25% nas escovas progressivas!! Venha conhecer e ser mais bela no ROSA DE SÁBADO!!!

(48) 3524.4606 | (48) 9921.2115

Rua Caetano Lummerz,  
ao lado do estacionamento do Giassi

**FSK**  
**TODO MUNDO**  
**FALTA BEM.**

**TELEFONIA**  
 3522-1771

**FRIGIDIFER**  
**TELEFONIA**

**Brother Games**  
**Informática**

<b>Avaliada</b> Entrega em <b>24hrs</b>	<b>Comodidade</b> Buscamos seu computador em sua casa!	<b>Horário Diferenciado</b> Segunda a Sábado 09:00 às 12:00 13:30 às 22:30 domingos e feriados 13:30 às 22:30
--	---	--

Conseguimos alinhar nossa meta de 26 computadores consertados em um único dia e este resultado dedicamos a você, nosso cliente.

Nossa nova meta é consertar 40 computadores em um único dia, venha para Brother Games e faça parte desta nova conquista!

Disponos de 14 computadores para acesso à Internet com velocidade de 8 megas por apenas R\$ 2,00 à hora.

Xerox, Impressão, Scaner e

Pensando em sua comodidade disponos de sala de espera VIP, com TV e ambiente climatizado.

**Venha nos fazer um visita!**

Av. Sêneca, 1400 - Jd. Colômbia - Araranguá - SC  
 E-mail: contato@brothergames.com.br  
 www.brothergames.net

Fone (48) 3524-8133



REUNIÃO EPAGRI (CETRAR) - TSGA 05/08/2013

NOME	EMAIL/FONE
RENE KLEVESTON	renekleveston@yahoo.com.br
HUGO ADOLFO GOSMANN	reneke@epagri.sc.gov.br 48.35220894 gosmann.br@hotmail.com 48.3334480/99805027
CLODIS BRITO	CLODIS@EPAGRI.SC.GOV.BR 48.3522.0894
MARCOS JOSÉ KOSLO	koslo@epagri.sc.gov.br (48) 3525 0494 / 99856040
Paulo Bel. Fe	
Valéria Jéssy Buego	Jéssy.Valéria@gmail.com
michele Pereira da Silva	engenheira.michele@contato.net

Reunião TSOA na região de Araranguá

Local: Auditório da SDR/Araranguá

Data: 28 agosto 2013

lista de presença

- 1- Walter Vieira Neto (48) 99098202 WSHAAQ@VAHO.COM.BR
- 2- Sung Chen Lin 96021301 sungchenlin@gmail.com
- 3- TABÉU SANTO 48 99850053 SOCIOSMATUREIA@CONATOM
- 4- Rogério Pessi (48) 96431600 - pessi4x4@ig.ig.br  
aracooper@hotmail.com
- 5- JOARES BIFF — 48-88125943 - dindo\_5@hotmail.com  
gerciararanguaens@sed.sc.gov.br
- 6 - Marizete de Oliveira - (48) 3521-0062  
agricultura@arr.sdr.sc.gov.br
- 7- HUGO ADOLFO BOSMANN - (48) 99805027 - gormann.la@hotmail.com - TSOA
- 8 - VALERIA VERAS BURIGO 48 99152297 - Veras.Jale@gmail

REUNIÃO TSGA TUBARÃO - DEFESA CIVIL 5/8/13 19:30

NOME / INSTITUIÇÃO

EMAIL / FONE

Valéria Joas Brigo / JFSC  
Guilherme Junkes Herdt / SDS-DPAHI / Comitê TB  
Amanda Jalls Modine / Comitê TB  
Caio Santos dos Reis / Defesa Civil  
Renata P. Morais  
HUGO ADOLFO GOSMANN  
Guilherme N. BRESSAN  
Clair Teixeira de Souza / PM Tubarão  
JOSE CERULO CALEGARO / E.P.A.G.R.I.  
MAICON DOS REIS SOARES / COMDEMA-TB  
RAFAEL MARQUES - DEFESA CIVIL TUBARÃO

Teres. Jole@gmail.com  
guilherme\_herdt@hotmail.com  
dallis.amando@live.com  
Caio.Reis@unisul.br  
eng.rendaporto@gmail.com  
gosmannr.he@hotmail.com  
GNBRESSAN@hotmail.com  
clair.souza@gmail.com  
calegario@epagri.sc.gov.br  
MAICON.AGRONOMO@GMAIL.COM  
-



Reunião SDR

29.08.2013

UFSC/TSGA

Lista de Presença

Valéria Veras Buzigo

Carla de Abreu D'Aquino (48) 99464780

Clecianda Weber Petersen

Veras.Val@igmail.com

cadaquino@gmail.com

cwcorseuil@hotmail.com

(48) 96228438.