

25^e
26
AGOSTO
2018



XII SESMA

SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIAÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS



Segurança Hídrica Global



Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE RESTAURAÇÃO DA COBERTURA AGROFLORESTAL NA RECUPERAÇÃO DE NASCENTES NA BACIA DO RIO SANTA MARIA DA VITÓRIA

DSc. Aureliano Nogueira da Costa
Incaper

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

IDAF INSTITUTO DE DEFESA
AGROPECUÁRIA E FLORESTAL
DO ESPÍRITO SANTO

**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**

*Secretaria de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos*

*Secretaria da Agricultura,
Abastecimento, Aquicultura e Pesca*



MPES
MINISTÉRIO PÚBLICO
do Estado do Espírito Santo

**Comitê de Bacia
do Rio Santa
Maria da Vitória**

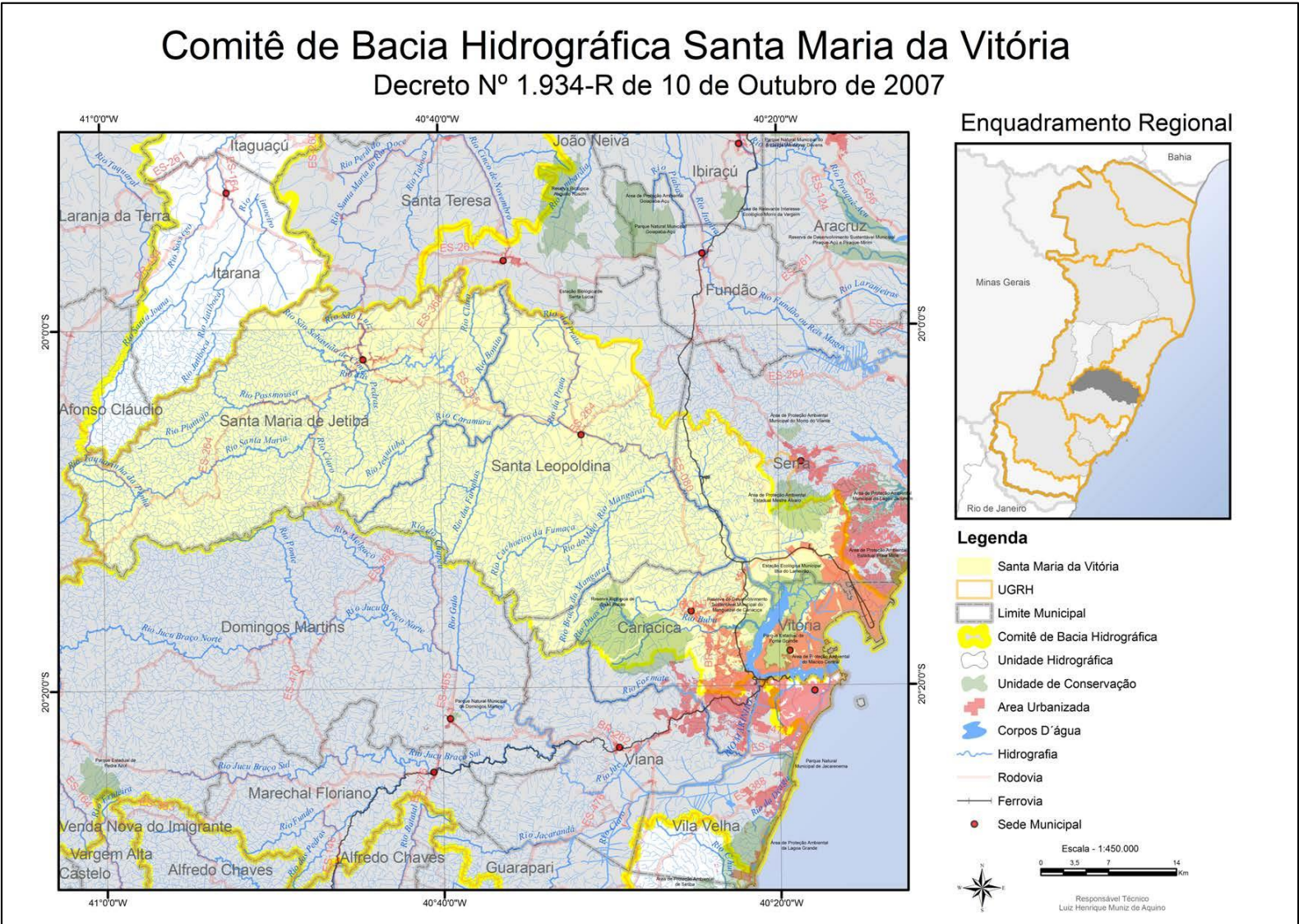
SECRETARIA ESPECIAL DE
AGRICULTURA FAMILIAR E DO
DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO **CASA CIVIL**





Comitê de Bacia Hidrográfica Santa Maria da Vitória

Decreto Nº 1.934-R de 10 de Outubro de 2007





XI ISEMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

DESAFIOS, FUNÇÕES E USOS

DESAFIOS

- Recuperar a maior área degradada (16%) entre as bacias hidrográficas capixabas, correspondente à aproximadamente 300 km².

FUNÇÕES E USOS

- Irrigação (produção agropecuária);
- Abastecimento urbano (representa 30% do abastecimento de água da Grande Vitória);
- Geração de energia;
- Abastecimento industrial.



XI SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

COBERTURA
AGROFLORESTAL E
A RECUPERAÇÃO
DE NASCENTES

PORTA DE
ENTRADA

Construção
coletiva do
projeto





XI SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIAÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

COBERTURA AGROFLORESTAL E A RECUPERAÇÃO DE NASCENTES

INTEGRAÇÃO

- Participação e Mobilização das Comunidades, Comitê, Prefeituras Municipais, Seag, Seama, Incaper, Idaf
- Implantação, Avaliação e Resultados do Projeto

PESQUISA, TECNOLOGIA E ATER

- Metodologias Participativas
- Boas práticas agroflorestais

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

- Dias de campo (locais)
- Troca/compartilhamento de saberes (experiências)
- Seminário Regional com participação dos agentes locais, comunidades, Comitê e parceiros



XI ISEMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

ABRANGÊNCIA DO PROJETO

Brasil

Agricultores Familiares:

4.053.238

Associações/Cooperativas: **5.681**

Espírito Santo

Agricultores Familiares : **75.468**

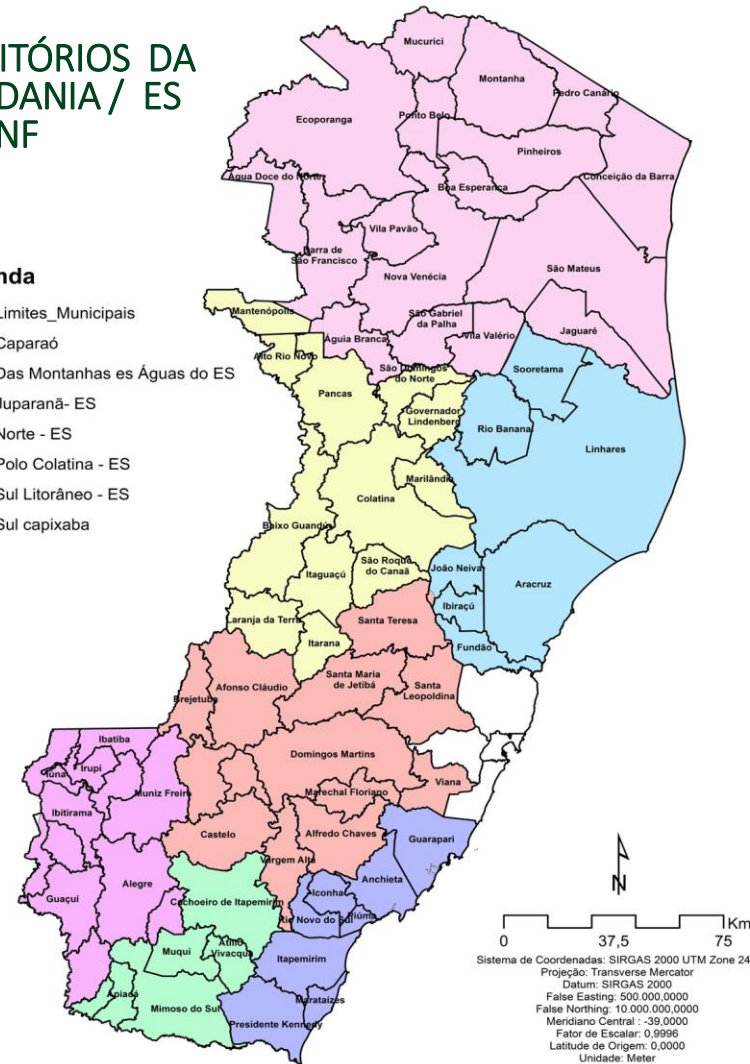
Associações/Cooperativas: **262**

fev/2017

TERRITÓRIOS DA CIDADANIA/ ES PROINF

Legenda

- Limites Municipais
- Caparaó
- Das Montanhas es Águas do ES
- Juparanã- ES
- Norte - ES
- Polo Colatina - ES
- Sul Litorâneo - ES
- Sul capixaba





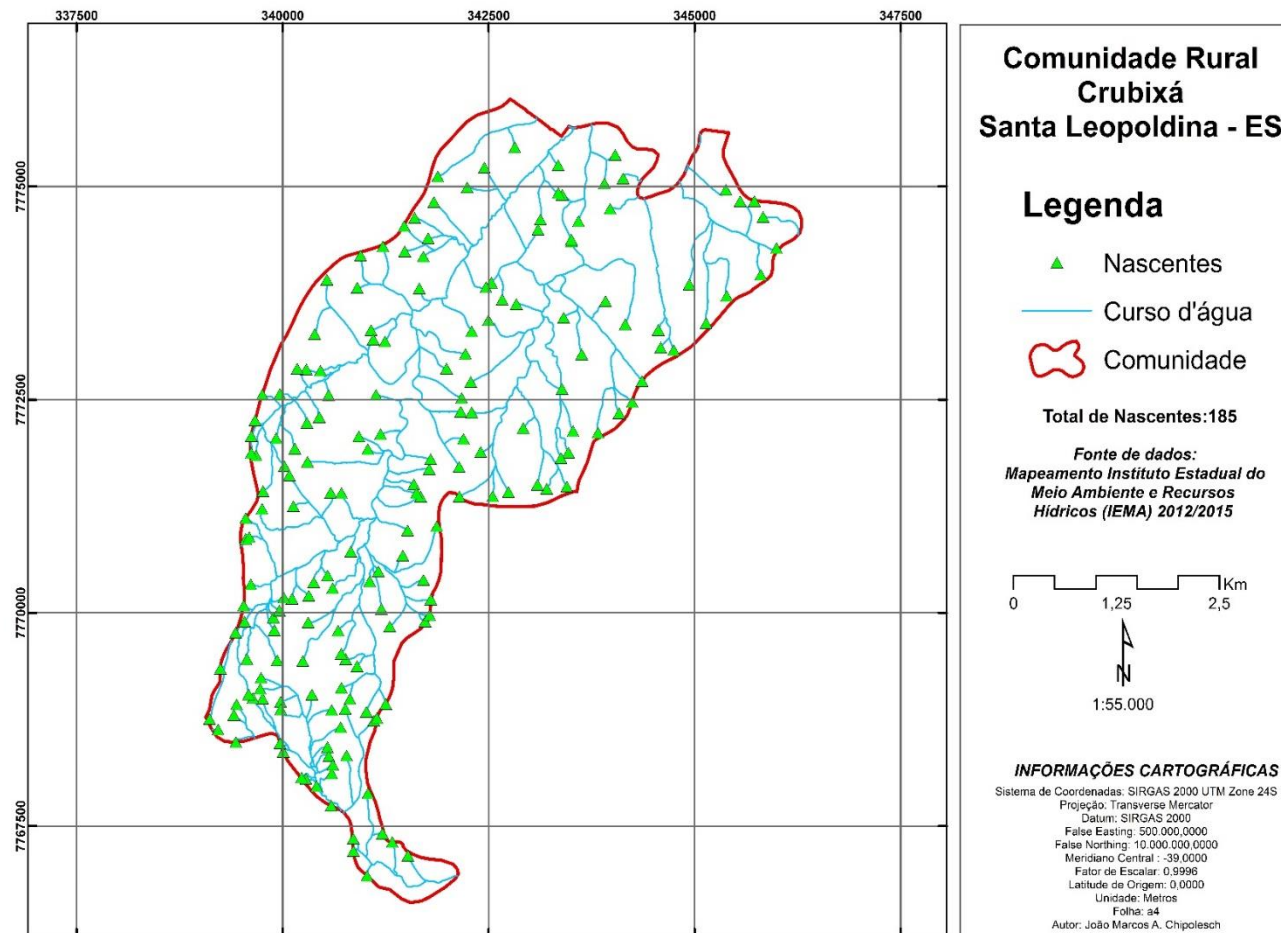
XI ISEMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIAÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

IDENTIFICAÇÃO DAS NASCENTES – CRUBIXÁ





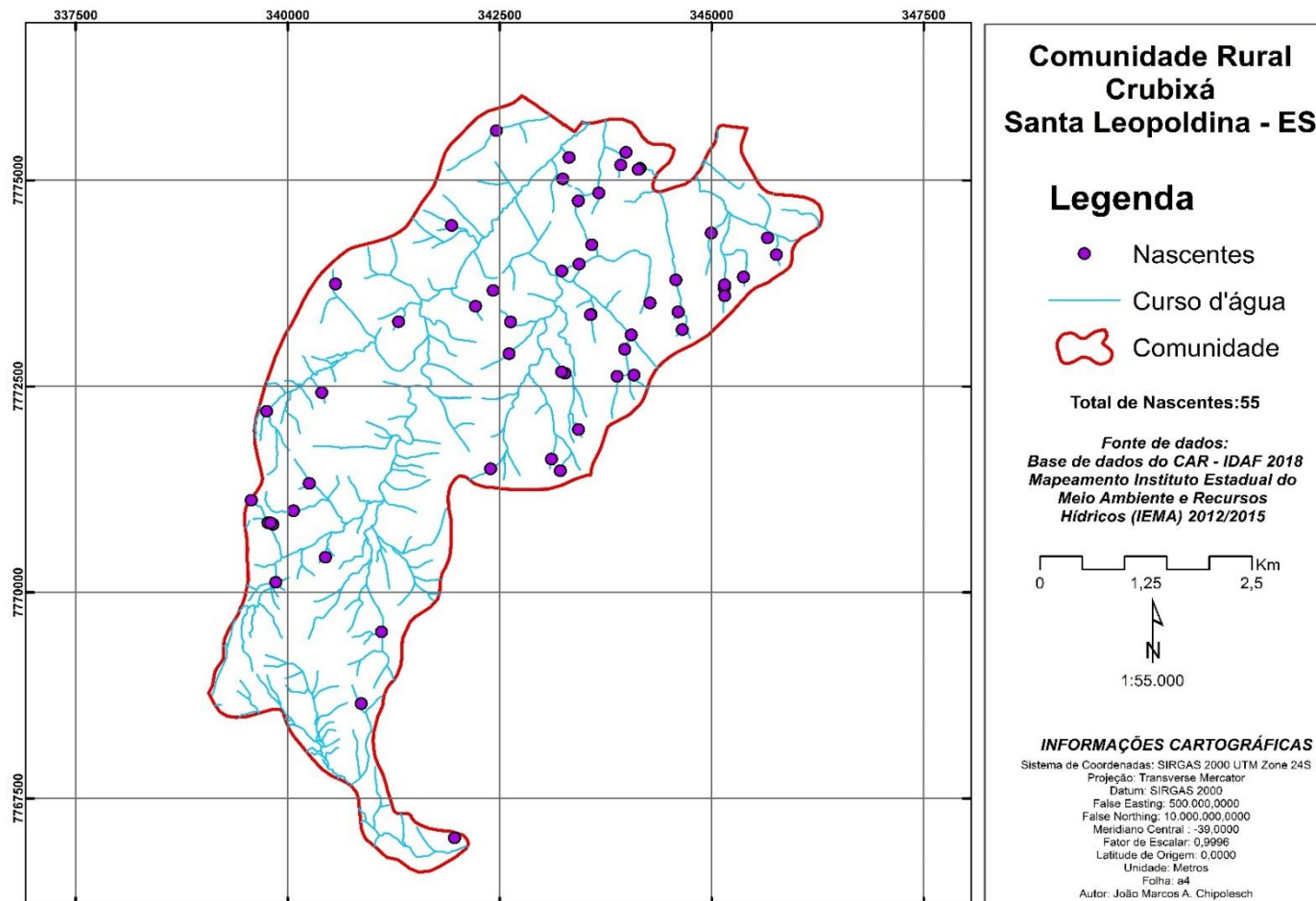
XI ISESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIAÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

IDENTIFICAÇÃO DAS NASCENTES – CRUBIXÁ



IDENTIFICAÇÃO DAS NASCENTES – CRUBIXÁ

QUADRO DE COORDENADAS DAS NASCENTES

LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE
Estrada Paraíso	Sr. Ides	20° 07' 27.29" S	40° 31' 57.45" O	Estrada Crubixá Mirim	Giselda	20° 06' 50.00" S	40° 30' 02.57" O
	Paraíso	20° 07' 46.37" S	40° 32' 10.24" O		Toinzinho	20° 07' 38.21" S	40° 30' 28.03" O
	Intermitente	20° 08' 13.43" S	40° 32' 16.84" O		Walter	20° 08' 52.19" S	40° 31' 06.55" O
	Valter Lampier	20° 08' 18.27" S	40° 32' 18.54" O		Vagner Shimit - José Batista - Ademar	20° 09' 12.35" S	40° 31' 18.49" O
	Levi	20° 08' 38.50" S	40° 32' 18.15" O		Final do trecho varias nascentes	20° 09' 42.20" S	40° 31' 19.47" O
	Edmar Lampier	20° 08' 50.62" S	40° 32' 18.85" O				
	Cabeceira do córrego Crubixá Açú	20° 09' 20.79" S	40° 32' 24.56" O				
Estrada do Cavu	Valdeci	20° 07' 37.29" S	40° 29' 59.09" O				
	Floriano Steim	20° 08' 09.31" S	40° 30' 08.14" O				
	Luiz Ferro	20° 08' 27.87" S	40° 30' 20.72" O				



XI ISESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIAÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

IDENTIFICAÇÃO DAS NASCENTES – CRUBIXÁ





XI ISESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIAÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

IDENTIFICAÇÃO DAS NASCENTES – CRUBIXÁ



IDENTIFICAÇÃO DAS NASCENTES – CRUBIXÁ





XI SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE
II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIAÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

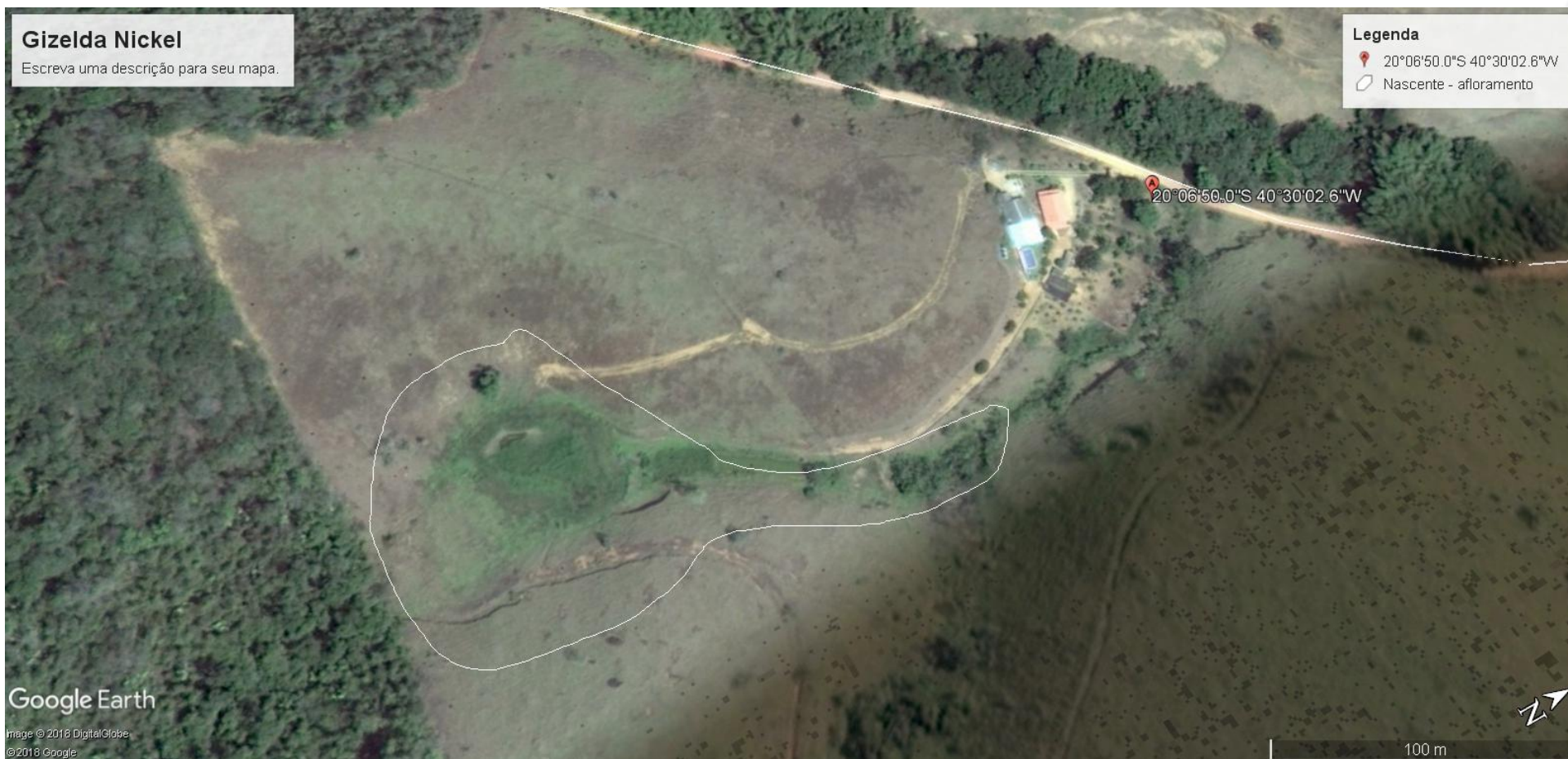
Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

IDENTIFICAÇÃO DAS NASCENTES – CRUBIXÁ

Gizelda Nickel

Escreva uma descrição para seu mapa.



BENEFÍCIOS DA RESTAURAÇÃO AGROFLORESTAL

- **Geração de renda por meio dos produtos agroflorestais;**
- **Certificação de produtos agrícolas;**
- **Ocupação da área por espécies agronômicas (econômicos), florestais e abrigo da fauna;**
- **Sustentabilidade (manejo do solo, características químicas e físicas, matéria orgânica);**
- **Controle da erosão do solo e assoreamento de rios;**
- **Aumento da infiltração de água no solo e reabastecimento dos lençóis freáticos (recuperação de nascentes).**

BENEFÍCIOS
SOCIAIS E
AMBIENTAIS



INDÍGENAS



PESCADORES
ARTESANAIS



QUILOMBOLAS



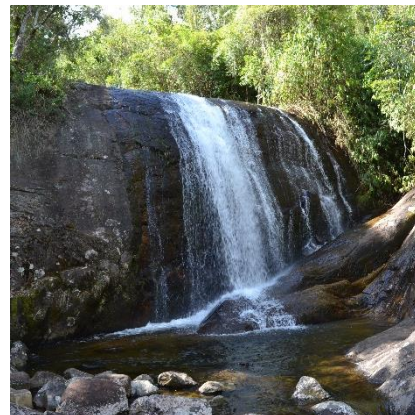
AGRICULTORES



ASSENTADOS



MEEIROS
PARCEIROS



NASCENTES



JOVENS RURAIS

METODOLOGIA

- **Utilização de 5 técnicas de restauração ambiental;**
- **Aplicação de cada técnica de restauração em áreas distintas;**
- **Consonância com a legislação e termos de referência vigentes, no âmbito nacional e regional:**
 - **Lei Federal nº 12.651 de maio de 2012 – Novo Código Florestal Brasileiro.**
 - **Decreto estadual nº 4172 – R de 24 de novembro de 2017.**
 - **Instrução de serviço nº 027 – N, de 12 de setembro de 2007, que propõe o TR para a elaboração e execução de projetos de PRAD.**



XI SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

TÉCNICA 1

CERCAMENTO DA NASCENTE

Isolamento da nascente por meio do cercamento evitando o trânsito de animais, pessoas e máquinas;

A Restauração está em função da chuva e do banco de sementes do solo;





XI SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE
II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIAÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

TÉCNICA 2 ENRIQUECIMENTO

25 e 26 AGOSTO
2018

**Isolamento da
nascente por meio do
cercamento;**

**Levantamento
florístico e grau de
ocupação da área;**

**Seleção de espécies
para plantio do bioma
mata atlântica;**



TÉCNICA 2 ENRIQUECIMENTO

**Plantio de mudas
nativas da mata
atlântica para o
enriquecimento e
aceleração do
processo de
cobertura vegetal.**





XI SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIAÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

TÉCNICA 3 SEMENTES



Isolamento da nascente por meio do cercamento;

Abertura de linhas de semeadura;



Seleção de sementes da mata atlântica, seguindo a metodologia de grupos funcionais;

Utilização de sementes leguminosas (adubos verdes) nas entre linhas para controle da matocompetição.



XII SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

TÉCNICA 4 TÉCNICAS NUCLEADORAS

- Isolamento da nascente por meio cercamento;
- Utilização de 4 técnicas de nucleação:
 - Poleiros artificiais;
 - Transposição de galharia;
 - Plantio de mudas nativas em grupos;
 - Transposição de camada superficial de solos e serrapilheira de áreas preservadas.



TÉCNICA 5 PLANTIO TOTAL DE MUDAS

**Isolamento da nascente por meio de cercas;
Seleção de espécies de acordo com o grupos funcionais, dispersão de sementes, crescimento e diâmetro de copa;
Técnica que envolverá mais tratos culturais e cuidados, devido ao maior investimento e necessidade de recomendações técnicas.**



Plantio



1,5 ano



2 anos



XI SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

AÇÕES - LEVANTAMENTOS - AVALIAÇÕES

- **Seleção da área (nascente) em parceria com o Comitê de Bacia e Comunidade (Agricultores);**
- **Termo de Responsabilidade e compromisso;**
- **Implantação, Manejo e Tratos Culturais: metodologia participativa;**
- **Análises de solo: físicas, química, microbiológicas e residuais;**
- **Levantamentos dendrométricos;**
- **Grau de ocupação da área (desenvolvimento de espécies);**
- **Grau de germinação;**
- **Sombreamento da área;**
- **Aporte de matéria orgânica;**
- **Monitoramento do volume e Qualidade da água.**



XI SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

METODOLOGIA PARTICIPATIVA DIA DE CAMPO – EDUCAÇÃO AMBIENTAL



METODOLOGIA PARTICIPATIVA DIA DE CAMPO



METODOLOGIA PARTICIPATIVA DIA DE CAMPO



METODOLOGIA PARTICIPATIVA DIA DE CAMPO





XI SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

METODOLOGIA PARTICIPATIVA DIA DE CAMPO





XI SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIAÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

METODOLOGIA PARTICIPATIVA DIA DE CAMPO



RESULTADOS ESPERADOS

- **Valorização da propriedade agrícola com a presença de recursos hídricos em até 30% e produção sustentável para fins econômicos com a Diversificação das atividades agropecuárias;**
- **Interação e participação de Prefeituras, Comitês de Bacia e agricultores familiares na seleção e acompanhamento das áreas a serem regeneradas;**
- **Diagnósticos, levantamentos, estudo comparativo dos métodos e indicadores de campo para subsidiar a tomada de decisão para a recomendação na Bacia;**
- **Avaliar as técnicas de Regeneração com uso de espécies agronômicas (econômico) e florestais para fins de recuperação de nascentes;**



XI SESMA
SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE
SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

II WORKSHOP INTERNACIONAL DE
BIORREMEDIÇÃO
DE ÁREAS CONTAMINADAS

Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

RESULTADOS ESPERADOS

- **Recomendação de métodos e/ou conjunto de métodos para regeneração agroflorestal;**
- **Difusão e transferência de tecnologia ;**
- **Realização de Dias de Campo para apresentação da evolução e resultados (nas diversas fases do projeto: (da implantação à restauração);**
- **Divulgação dos resultados em revistas e congressos.**

EQUIPE TÉCNICA

- **Aureliano Nogueira da Costa**
Engenheiro Agrônomo, DSc. Solos e Nutrição de Plantas - Coordenador
- **Maurício Freixo Pogian**
Engenheiro Ambiental, MSc. Engenharia Ambiental
- **João Marcos Augusto Chipolesch**
Geógrafo, Especialista em Conservação e Manejo da Diversidade Vegetal
- **Fabio Favarato Nogueira**
Engenheiro Florestal
- **André Guarçoni Martins**
Eng. Agrônomo, DSc. Solos e Nutrição de Plantas
- **Rogério Carvalho Guarçoni**
Eng. Agrônomo, DSc. Produção Vegetal



Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

EQUIPE TÉCNICA

- **Adelaide de Fátima Santana da Costa**
Dsc. Produção Vegetal - Consultora IICA
- **Rafael Fonseca de Lima**
Economista
- **Maria da Penha Padovan**
Bióloga, Dsc. Sistemas Agroflorestal
- **Jennifer Oliva Coronel**
Especialista em Meio Ambiente ArcelorMittal Tubarão
- **Fernanda Passamani**
Especialista em Meio Ambiente ArcelorMittal Tubarão
- **João Paulo Ramos**
Técnico em Desenvolvimento Rural – Incaper Santa Leopoldina



Segurança Hídrica Global

25 e 26 AGOSTO
2018

OBRIGADO!

Aureliano Nogueira da Costa

Eng. Agrônomo - DSc. Solos e Nutrição de Plantas
Pesquisador do Incaper

Contato:

(27) 3636-9888 / (27) 98182-6595

E-mail: aureliano@incaper.es.gov.br
costa.aurelianon@gmail.com