

CURSO:

**GESTÃO E CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL EM ESTABELECIMENTOS
RURAIS NA APA DA BARRA DO RIO MAMANGUAPE (PB)
UFPB. JOÃO PESSOA (PB) julho de 2005**

**Bases ecológicas da
sustentabilidade e sistemas de
avaliação**

**Geraldo Stachetti Rodrigues
Embrapa Meio Ambiente
stacheti@cnpma.embrapa.br
www.cnpma.embrapa.br**

O que é ECOLOGIA?

- Uma ética com vistas a salvar animais e plantas?
- Um partido político?
- Um movimento de impugnação contra a energia nuclear, a poluição, os transgênicos?
- Um sentimento romântico de retorno à natureza?
- Uma disciplina científica derivada da biologia?
- Uma postura social para o desenvolvimento sustentável da humanidade?
- Uma filosofia, uma mensagem, um mito, uma religião, ou uma ciência?

UM POUCO DISSO TUDO!

ECOLOGIA

**Uma ciência de
síntese**

Como ciência

- Dotada de corpo de conhecimento definido e metodologia estabelecida é muito recente, pós 1869 quando foi definida por Haeckel, e tem história agitada, rica em inovações.

Como filosofia

- Como uma filosofia ou enfoque científico tem milênios, desde Aristóteles, Marthius, Spix, Linnaeus, Humboldt, Malthus, Darwin... Seria a História natural.

ECOLOGY:

**“THE EXPERIMENTAL
ANALYSIS OF
DISTRIBUTION AND
ABUNDANCE”** (Krebs, 1978)

A natureza está organizada em níveis de complexidade:



Como ciência de síntese, o nível hierárquico mais importante é o **ECOSSISTEMA**

O Ecossistema consta de uma *estrutura*, composta pelos elementos da natureza, os organismos e seu ambiente especial, e de um modo de operar, um *funcionamento* que resulta das interações e do ajuste mútuo entre os elementos da estrutura.

Evolução e clímax

**A função dos ecossistemas é a
evolução em complexidade,
tendendo ao clímax - as
paisagens naturais da Terra.**

Evolução e clímax

Os processos pelos quais os ecossistemas alcançam e mantêm o estado de equilíbrio dinâmico representado pelo clímax, resultam da interação mútua de um crescente número de componentes da estrutura, adicionados durante a *sucessão*, sob a influência reguladora dos *fatores ecológicos*.

Fatores ecológicos

Todos os condicionantes do ambiente passíveis de agir *diretamente* sobre um organismo, em ao menos uma fase de seu ciclo de vida.

Assim, a altitude ou a profundidade, p.ex. não são fatores ecológicos, mas a pressão, a temperatura, a luminosidade, que agem diretamente, sim.

Os fatores ecológicos atuam das seguintes formas:

- Eliminando espécies dos territórios onde as condições climáticas e físico-químicas não sejam favoráveis, intervindo na distribuição e repartição geográfica dos organismos, e na configuração dos biomas;
- Modificando as taxas de fecundidade e mortalidade dos organismos, agindo na densidade das populações;
- Favorecendo ou não a manutenção de modificações adaptativas, influenciando o próprio curso da evolução biológica.

Os fatores ecológicos dividem-se em *bióticos* e *abióticos* (1)

- Os fatores ecológicos bióticos resultam da interação entre os organismos, como predação, competição, parasitismo, mutualismo e outras formas de simbiose. Uma característica essencial dos fatores bióticos é serem dependentes da densidade, ou seja, um fator influenciará um organismo na proporção da densidade de sua população. Favorecem a estabilidade dos ecossistemas, dado que uma população numerosa tenderá a sofrer, e.g., taxas de predação superiores a uma população pequena, resultando em um balanço na distribuição das espécies.

Os fatores ecológicos dividem-se em bióticos e *abióticos* (2)

- Os fatores ecológicos abióticos são os determinantes do ambiente: temperatura, disponibilidade de nutrientes e de água, luminosidade, pressão, salinidade, o próprio tempo, entre outros. Normalmente os fatores ecológicos abióticos agem sobre as populações de maneira independente da densidade, influenciando os organismos de acordo com suas capacidades específicas de suportar as variações das condições do ambiente.

Vários conceitos importantes emergem dessas definições

- Lei do mínimo
- Fator limitante
- Valência ecológica
- Bioindicadores

LEI DO MÍNIMO

- Liebig (1840) enunciou que o desenvolvimento dos vegetais é limitado pelo nutriente cuja concentração seja inferior ao valor mínimo necessário à sua nutrição adequada.

FATOR LIMITANTE

- Ampliando esse conceito, Shelford (1912) definiu fator limitante como aquela condição do ambiente que esteja abaixo ou acima dos limites de tolerância do organismo.

VALÊNCIA ECOLÓGICA

- Essas definições induzem ao conceito de valência ecológica de uma espécie, capacidade específica de suportar variações em um determinado fator. Assim, e.g., há espécies estenohalinas cuja resistência a variações de salinidade é pequena, em contraste a espécies eurihalinas, resistentes a grandes variações de salinidade no ambiente.

BIOINDICADORES

- Desde que fatores específicos freqüentemente determinam os organismos que podem ocorrer em determinado ambiente, pode-se avaliar a qualidade dos fatores - e do próprio ambiente - a julgar pela ocorrência de organismos, especialmente aqueles estenoecos (cuja valência ecológica seja estreita), que se configuram nos melhores indicadores.

COMPLETA-SE O CICLO CONCEITUAL

- A ANÁLISE EXPERIMENTAL DA DISTRIBUIÇÃO E DA ABUNDÂNCIA DOS ORGANISMOS FORNECE A BASE PARA A SELEÇÃO E A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES

O trabalho que vamos desenvolver no presente curso objetiva disponibilizar métodos para estudos ambientais, empregando os mais variados tipos de indicadores.

A seleção do indicador adequado é crucial, e deve levar em consideração, de acordo com a abordagem sistêmica oferecida pela teoria ecológica, os níveis hierárquicos da natureza.

- 1. A folha de uma planta de soja responde rapidamente à disponibilidade de água e nutrientes oferecidos através de irrigação;**
- 2. O desenvolvimento da cultura e a produtividade do campo apresentam resposta mais lenta, e integram aquelas mudanças de curto termo ocorridas nas plantas individuais;**

3. O equilíbrio econômico e ecológico da fazenda representa um outro nível superior, correspondente à integração dos vários campos cultivados, bem como de outras atividades e variáveis envolvidas com sua condução;

4. Para se entender os mecanismos envolvidos na produtividade da cultura, avalia-se o estado nutricional das plantas. Uma boa disponibilidade de fatores de crescimento para as plantas da cultura emerge como maior produtividade, cujo significado para a fazenda é a própria razão das operações agrícolas.

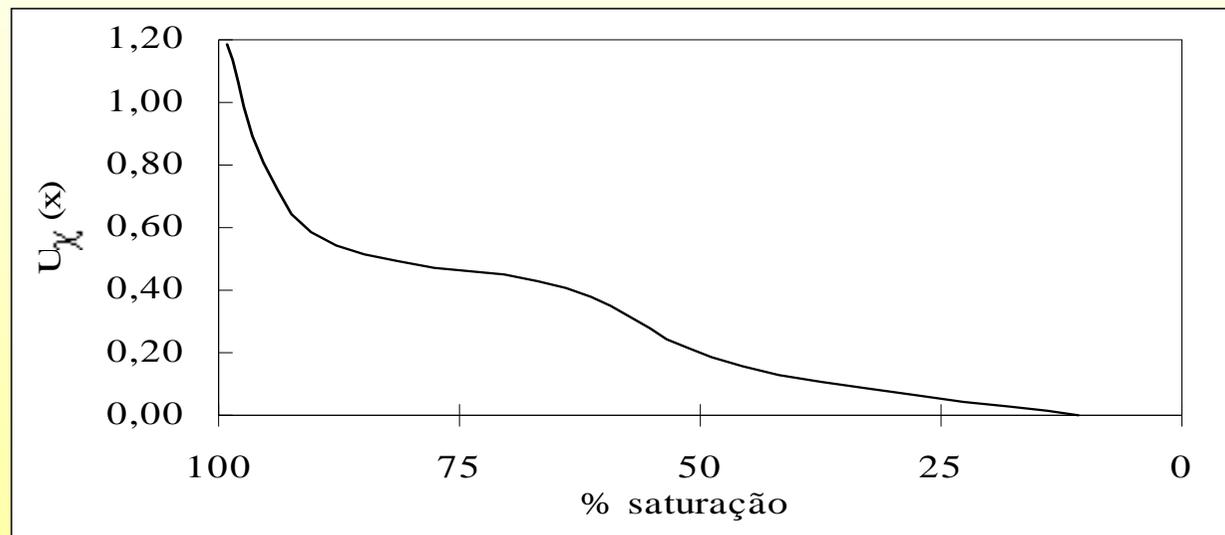
O desenvolvimento das atividades produtivas em uma situação sustentável e com um ambiente de qualidade se dará através do planejamento das intervenções sobre a natureza, conforme a vocação dos ecossistemas.

A fundamentação ecológica introduzida nesta seção buscou oferecer um instrumental conceitual e metodológico para esse desenvolvimento sustentável das atividades produtivas, as Avaliações de Impactos Ambientais.

- **Indicadores ambientais oferecem a base de entendimento da natureza e dos efeitos das alterações impostas pelos processos produtivos.**
- **Quando estes efeitos interferem (positiva ou negativamente) com o bem estar social, eles são qualificados como Impactos Ambientais.**
- **Indicadores são, pois, a base do ferramental metodológico para realização de Avaliações de Impactos Ambientais.**

**Quando indicadores
empregados em Avaliações
de Impacto Ambiental (AIAs)
são integrados com um fim
definido, compõem-se os
Sistemas de AIA.**

Avaliação do impacto ambiental de área intensivamente cultivada sobre a qualidade das águas superficiais em Guaira (SP)



Função de utilidade (U_c) para porcentagem de saturação de oxigênio dissolvido

$$IQA = \sum_{i=1}^n k_i U_i(x_i)$$

Avaliação de utilidade multiatributo para qualidade das águas superficiais

Parâmetro (X_i)	Situação -		Montante	Jusante	Montante	Jusante
	Importância rel. (k)		X_i máx.	X_i máx.	U_i	U_i
Condutividade Elétrica ($\mu\text{S/cm}$)	0,2		47,5	66,6	1	1
Nitrato (mg/L)	0,1		0,16	0,82	1	1
Amônia (mg/L)	0,1		0,12	0,46	1	1
Sódio (meq/L)	0,1		2,16	5,28	0,8	0,2
Sólidos em Suspensão (mg/L)	0,2		21,6	29,5	0,8	0,5
Porcentagem de Saturação O_2	0,3		64	26	0,5	0,1
				IQA	0,79	0,55

As palavras de ordem do desenvolvimento da agropecuária na atualidade, que indicam a convergência entre meios e fins da adoção de inovações tecnológicas, são:

- **Gestão ambiental** – AMBITEC (Agro, Produção Animal, Agroindústria)
- **Inclusão social** - AMBITEC-Social
- **Agregação de valor** - APOIA-NovoRural
- **Inserção diferenciada no mercado** -
Organização de produtores com certificação participativa e denominação de origem sustentável – Eco.cert-Rural PROCISUR

AGRADECIMENTOS:

- **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP**
- **Programa Cooperativo para o Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário do Cone Sul – PROCISUR**
- **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq**

Muito obrigado!

CURSO:
GESTÃO E CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL EM ESTABELECIMENTOS
RURAIS NA APA DA BARRA DO RIO MAMANGUAPE
JULHO DE 2005. UFPB, JOÃO PESSOA (PB)

INTEGRAÇÃO DOS PERFIS SOCIAL, ECONÔMICO E
ECOLÓGICO NA APA DA BARRA DO RIO
MAMANGUAPE
METODOLOGIA DE GESTÃO AMBIENTAL NA ESCALA
TERRITORIAL

Cláudio Buschinelli - LGA - buschi@cnpma.embrapa.br
Embrapa Meio Ambiente – www.cnpma.embrapa.br
Jaguariúna (SP)

ROTEIRO

- 1. INTRODUÇÃO**
- 2. MARCO CONCEITUAL**
- 3. ÁREA DE ESTUDO**
- 4. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS**
- 5. PRINCIPAIS RESULTADOS**
- 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

1. INTRODUÇÃO

**MUDANÇA DE PARADIGMA - NOVAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
INCORPORAÇÃO DE CRITÉRIOS DE CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO
AMBIENTAL**

**BUSCA POR RESPOSTAS CIENTÍFICAMENTE VALIDADAS DE COMO TRATAR DE
FORMA EQUITATIVA AS TRES DIMENSÕES DO MEIO AMBIENTE:
SOCIAL - ECONÔMICA - ECOLÓGICA**

EMBRAPA MEIO AMBIENTE (JAGUARIÚNA, SÃO PAULO)

***MISSÃO INSTITUCIONAL – BUSCAR SOLUÇÕES VIÁVEIS PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESPAÇO RURAL, COM A GERAÇÃO,
ADAPTAÇÃO E APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS E CONHECIMENTOS EM GESTÃO
AMBIENTAL E CONTRIBUIR COM A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS
AGROAMBIENTAIS - (www.cnpma.embrapa.br)***

1. INTRODUÇÃO

ISA_AGUA – ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DO USO DA ÁGUA

- GERA DISTINTAS CLASSIFICAÇÕES DAS UNIDADES GEOGRÁFICAS (BACIAS OU MUNICIPIOS)
- INTEGRAÇÃO EM SIG E TRATAMENTO ESTATÍSTICO MULTIVARIADO DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS (SOCIAIS, ECONÔMICAS Y ECOLÓGICAS)
- CARÁTER REGIONAL, AVALIANDO O ENTORNO DOS ESTABELECIMENTOS – ESCALA DE DETALHE OU SEMI-DETALHE

APOIA-NovoRural

- AVALIA O ESTABELECIMENTO DE MANEIRA MAIS DETALHADA
- SEGUE CONCEITOS DE AVALIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL E PROCEDIMENTOS COMPUTACIONAIS SIMPLES
- INSTRUMENTO DE AUTO-GESTÃO OU AUTO-CERTIFICAÇÃO

GESTÃO AMBIENTAL

“A Gestão Ambiental, é definida como um conjunto de princípios, estratégias e diretrizes de ações e procedimentos para preservar a integridade dos meios físico e biótico, bem como a dos grupos sociais que deles dependem. A Gestão Ambiental visa ordenar as atividades humanas para que estas originem o menor impacto possível sobre o meio. Esta ordem vai desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos e financeiros.”

LAVAROTO, 2003 (www.producaoonline.inf.br)

2. MARCO CONCEITUAL

**SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL CONTEMPLA PELO MENOS TRES
COMPONENTES FUNDAMENTAIS E INDISSOCIÁVEIS:**

PERFIL SOCIAL - PERFIL ECONÔMICO - PERFIL ECOLÓGICO

**PERFIS QUE DEFINEM E CARACTERIZAM AS FORMAS DE USO E OCUPAÇÃO
DO TERRITÓRIO NO ESPAÇO E NO TEMPO PELAS COMUNIDADES
ENVOLVIDAS**

2. MARCO CONCEITUAL

**NA PRÁTICA, DEVEMOS BUSCAR A INTEGRAÇÃO DE OBJETIVOS
CONFLITANTES ENTRE OS COMPONENTES AMBIENTAIS**

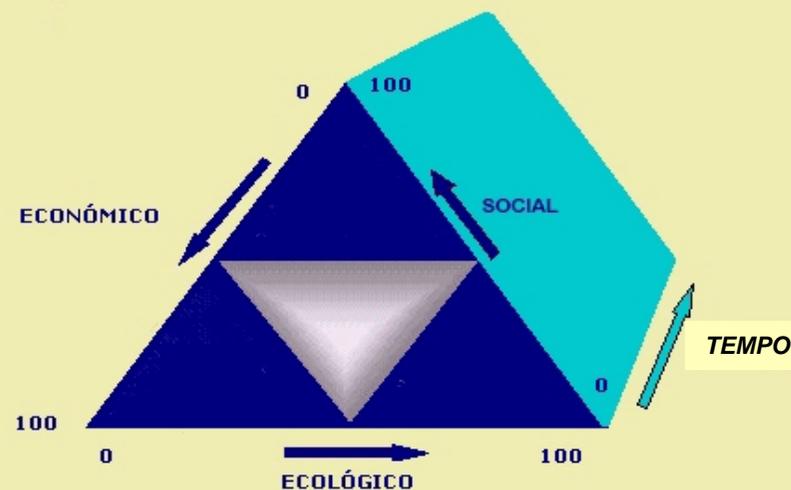
**IDEAIS E DESEJOS DE DESENVOLVIMENTO DOS SETORES DA SOCIEDADE
SÃO VARIÁVEIS E NÃO LINEARES**

**RECURSOS NATURAIS ESTÃO DISTRIBUÍDOS DE MANEIRA IRREGULAR NO
PLANETA**

2. MARCO CONCEITUAL

SOCIAL - A GESTÃO E ORGANIZAÇÃO GERAL DO SISTEMA SÃO COMPATÍVEIS COM OS VALORES CULTURAIS E ÉTICOS DA SOCIEDADE E DO GRUPO SOCIAL ENVOLVIDO, FATO QUE IMPLICA SUA ACEITAÇÃO PELAS COMUNIDADES E A CONTINUIDADE DO SISTEMA AO LONGO DO TEMPO

ECONÔMICA - ONDE A RENTABILIDADE DEVE SER RAZOÁVEL E ESTÁVEL NO TEMPO, DE TAL FORMA QUE SEJA ATRATIVO MANTER A GESTÃO ADOTADA



FONTE: MODIFICADO A PARTIR DE NIJKAMP (1990).

ECOLÓGICA - ONDE É IMPERATIVA A MANUTENÇÃO NO TEMPO E NO ESPAÇO DAS CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS DO ECOSSISTEMA EM USO, QUANTO AOS COMPONENTES E INTERAÇÕES, DE FORMA INDEFINIDA

3. EXEMPLO DE APLICABILIDADE DA METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDO – B. H. DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

REGIÃO DO *SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO* – 126.000 km²

LOCALIZADA NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO

ESTADOS DE BAHIA, PERNAMBUCO, ALAGOAS E SERGIPE

REGIÃO DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA

COMPLEXO AGROINDUSTRIAL EXPORTADOR DE FRUTAS *IN NATURA*,

CONCENTRAÇÃO POPULACIONAL E CONSEQUENTE DEGRADAÇÃO

AMBIENTAL POR DEJETOS URBANOS, INDUSTRIAIS E DE MINERAÇÃO

ESTUDO REALIZADO ENTRE 1998 E 2002

Subprojeto 1.4 - *PROJETO ECOÁGUA*

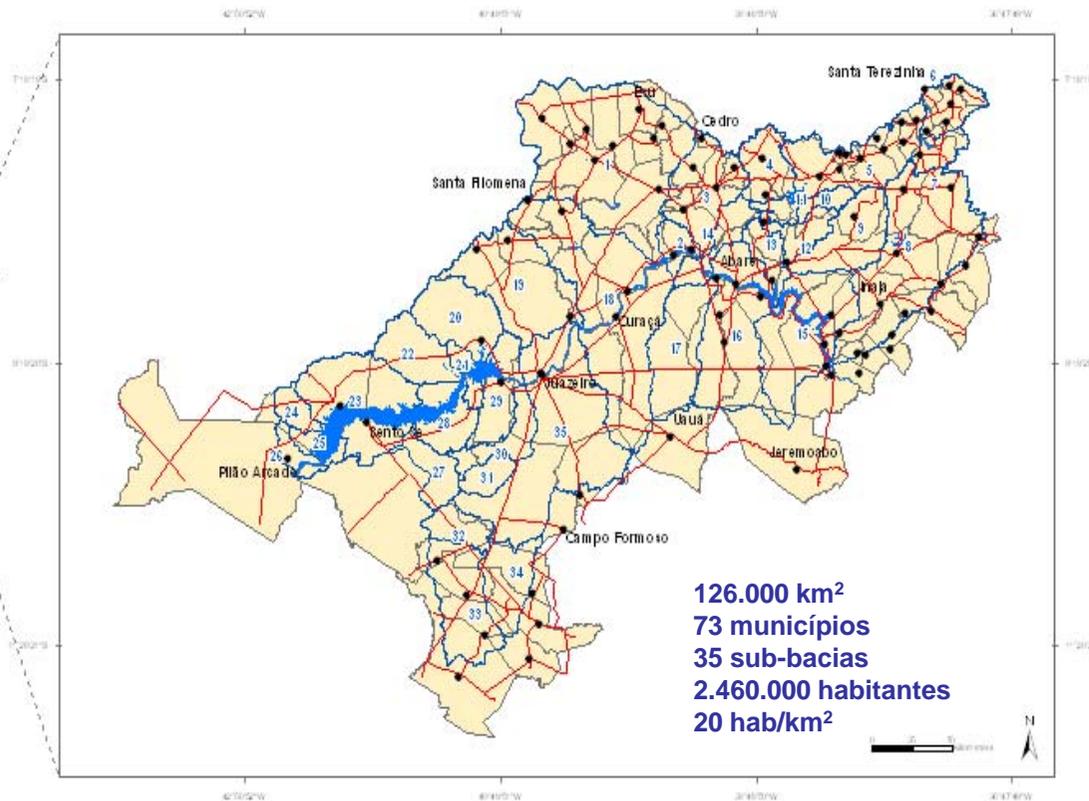
Relatório Executivo disponível na página Web: www.ana.gov.br/gefsf

SUPORTE FINANCERO: OEA, PNUMA, *GLOBAL ENVIRONMENTAL FOUNDATION*

- GEF, *AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS* – ANA E EMBRAPA

3. ÁREA DE ESTUDO – SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Localização e segmentos hidrográficos da
Bacia do Rio São Francisco



Projeto GEF - São Francisco
(Subprojeto 1.4. - Ecovale)



fotos de arquivo do LGA, Embrapa

4. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A PROPOSTA METODOLÓGICA DO USO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA TRATA DE UMA NOVA VISÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS, CONSIDERANDO DOIS TÓPICOS PRINCIPAIS:

- INCORPORAÇÃO DO CONCEITO DE GESTÃO AMBIENTAL, AMPARADO PELA NORMA ISO 14.000**
- MUDANÇA NO FOCO DA EXPLORAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DA ÁGUA, PARA UMA DIMENSÃO DE SUSTENTABILIDADE REGIONAL NAS BACIAS, SUB-BACIAS E MICRO-BACIAS HIDROGRÁFICAS, CRIANDO INSTRUMENTOS DE MEDIDA COMO OS INDICADORES INTEGRADOS DE QUALIDADE DA ÁGUA**

4. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

OS DADOS REFERENTES A CADA PERFIL TIVERAM DIFERENTES FONTES

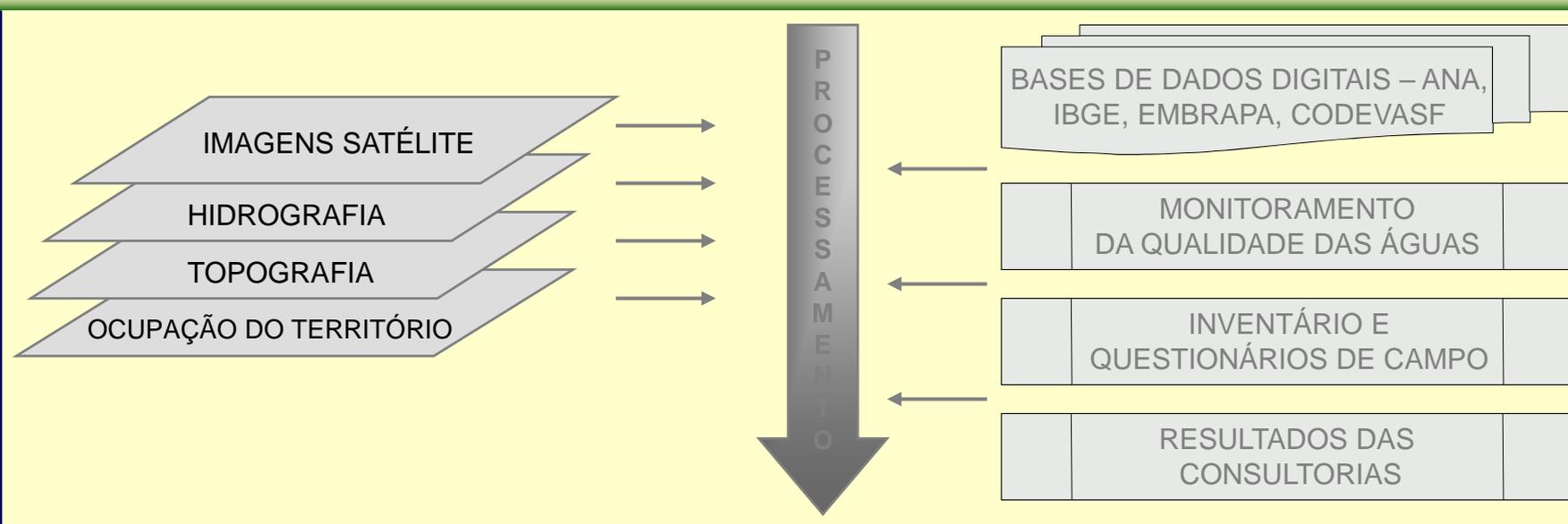
- SOCIAL E ECONÔMICO – DADOS SECUNDÁRIOS CENSOS MUNICIPAIS

IBGE

**- ECOLÓGICO – DADOS PRIMÁRIOS OBTIDOS EM TRABALHOS DE CAMPO E
POR MEIO DO TRATAMENTO DIGITAL DA BASE CARTOGRÁFICA E DE
IMAGENS DE SATELITE (LANDSAT 5 E 7)**

**HOMOGENIZAÇÃO DAS BASES DE DADOS PARA ADEQUADO CRUZAMENTO E
INTEGRAÇÃO COM OS PLANOS CARTOGRÁFICOS DE REFERENCIA EM
AMBIENTE SIG – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

**TRATAMENTO ESTATÍSTICO - PROGRAMA SAS - GERAÇÃO DOS ÍNDICES
ESPECÍFICOS E SINTÉTICOS**



4. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

PERFIS – SOCIAL, ECONÔMICO E ECOLÓGICO

TEMAS – REPRESENTAM UM CONJUNTO DE INDICADORES

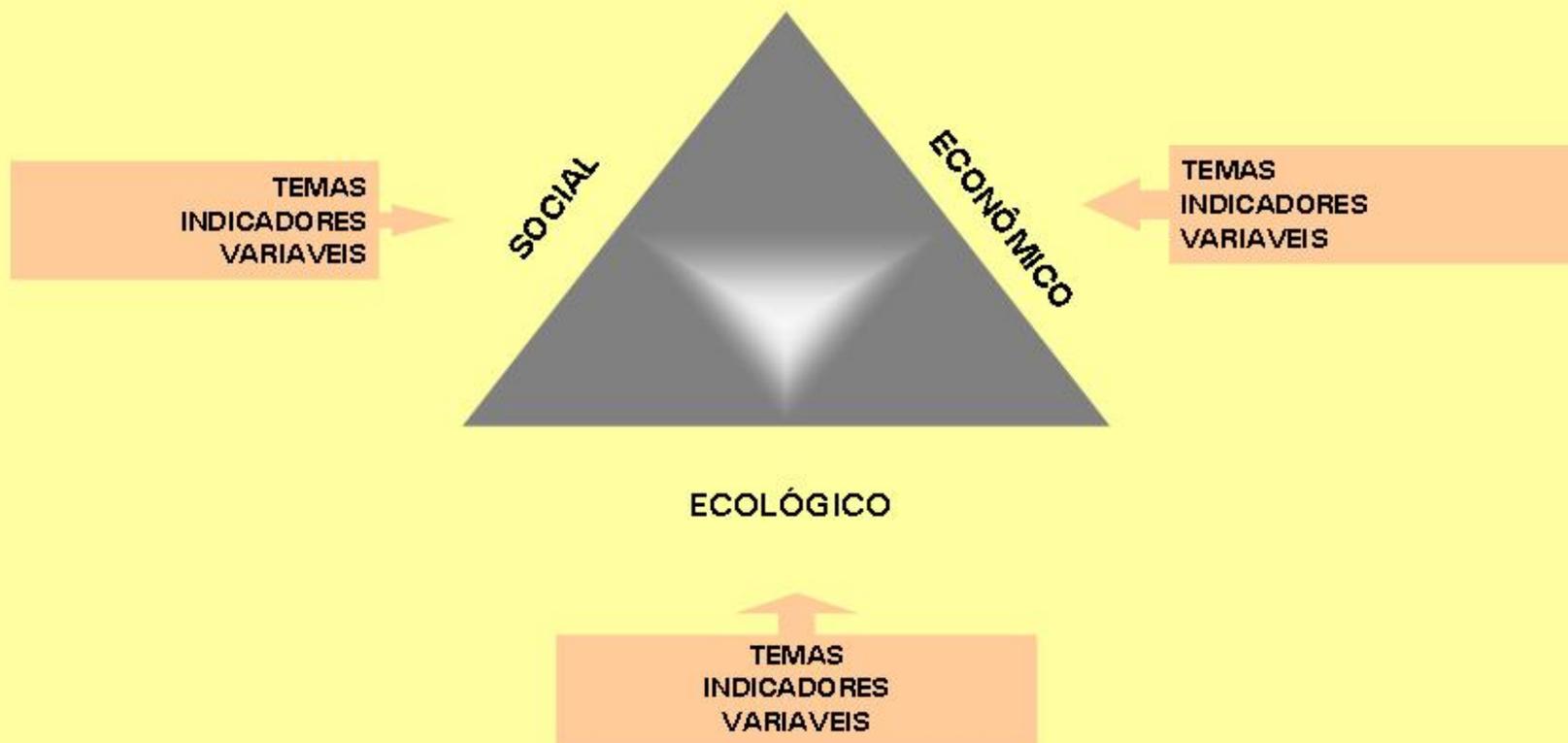
INDICADORES – REPRESENTAM UM CONJUNTO DE VARIÁVEIS

DENTRO DE CADA TEMA

VARIÁVEIS – REPRESENTAM DADOS PRIMARIOS OU SECUNDARIOS

DO TRABALHO

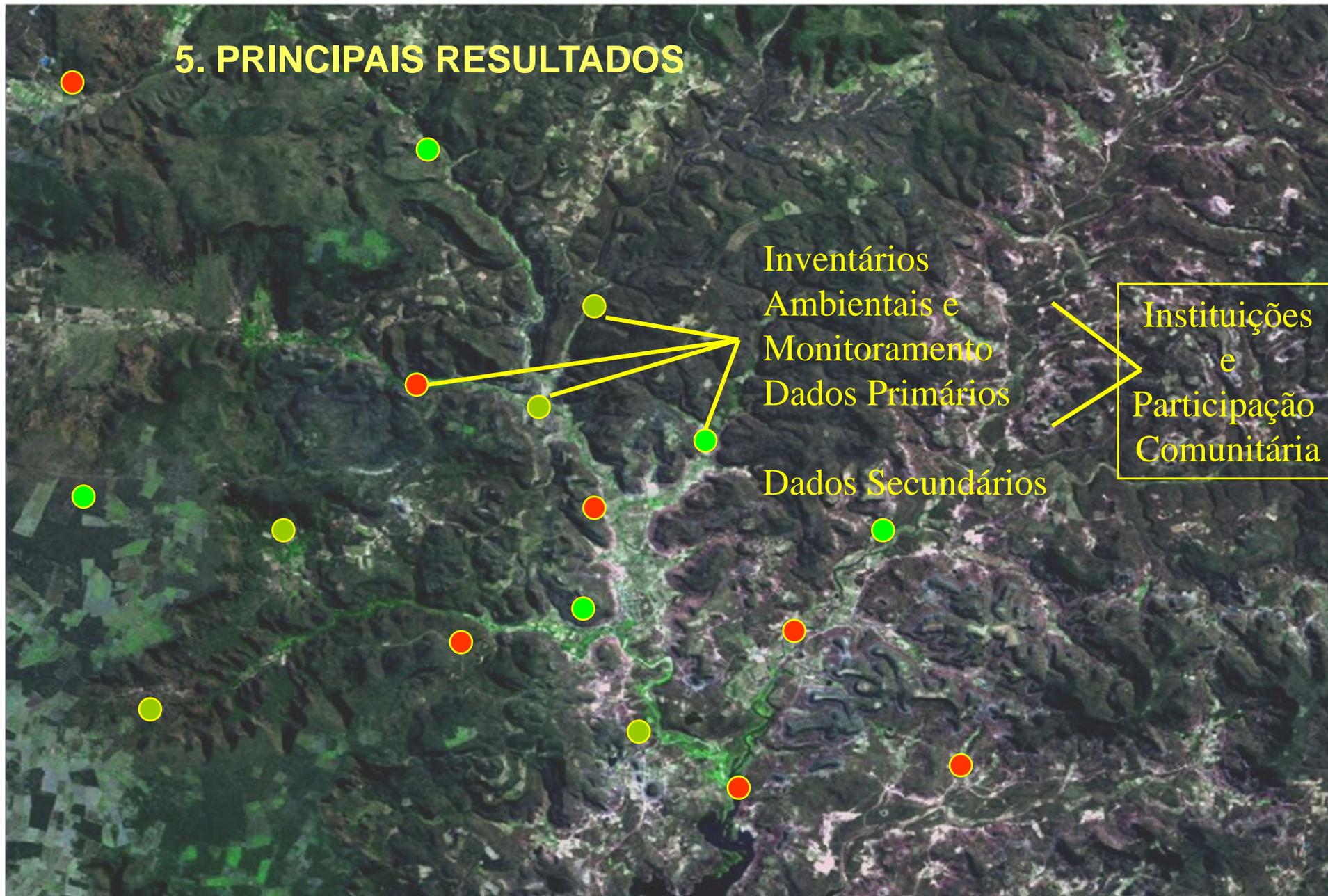
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DO USO DA ÁGUA



5. PRINCIPAIS RESULTADOS

Inventários
Ambientais e
Monitoramento
Dados Primários
Dados Secundários

Instituições
e
Participação
Comunitária



PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA EM PROGRAMAS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

FORMAÇÃO DE AGENTES AMBIENTAIS VOLUNTÁRIOS – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA AGUA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS

OBJETIVOS PRIMORDIAIS

- SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE SOBRE A IMPORTÂNCIA DA AGUA E DA
CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE NA MELHORA DA QUALIDADE DE
VIDA**
- REPASE DE TECNOLOGIAS SIMPLES - MONITORAMENTO DA QUALIDADE
DA AGUA**

PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA EM PROGRAMAS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

FORMA DE ABORDAGEM

1ª FASE

- IDENTIFICAÇÃO DAS PESSOAS E ORGANIZAÇÕES CHAVES NA
COMUNIDADE**
- CURSOS DE FORMAÇÃO DOS AGENTES**

2ª FASE

- IMPLANTAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA AGUA**

1ª Fase

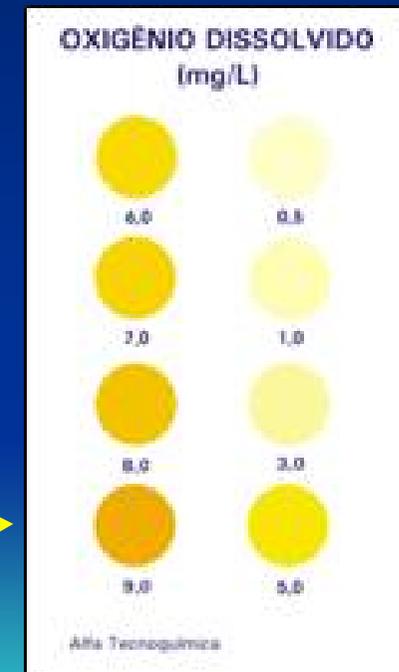
Curso



Luiz Carlos Hermes, Embrapa Meio Ambiente
Aderaldo de Souza Silva, Embrapa Meio Ambiente

Oxigênio Dissolvido

- Após a coleta da amostra, verter para o copinho plástico até transbordar;
- Adicionar uma gota do reagente 1, duas gotas do reagente 2, tampar e agitar e depois adicionar três gotas do reagente 3;
- Tampar e agitar;
- Destampar e comparar na cartela. →

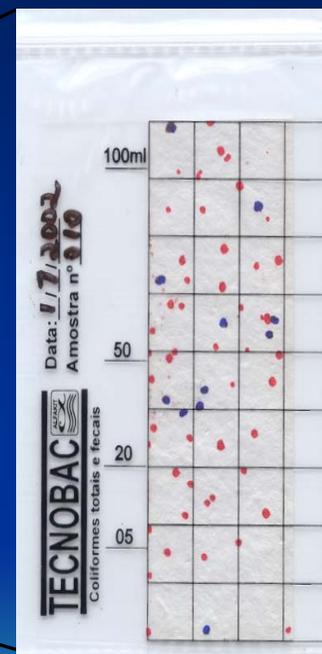


OUTRAS FERRAMENTAS DE CAMPO (fotos de arquivo do LGA, Embrapa)

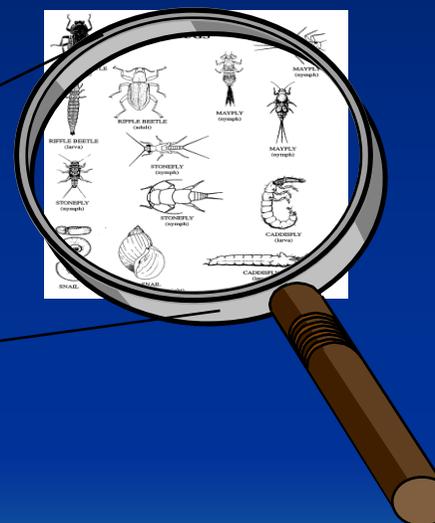


Análises Bacteriológicas

Coliformes totais e fecais



MACRO-INVERTEBRADOS BENTÔNICOS



LaMotte Company, USA. Bug Kit

foto e montagem LGA, Embrapa

2ª Fase

1. Elaborar um plano de ação

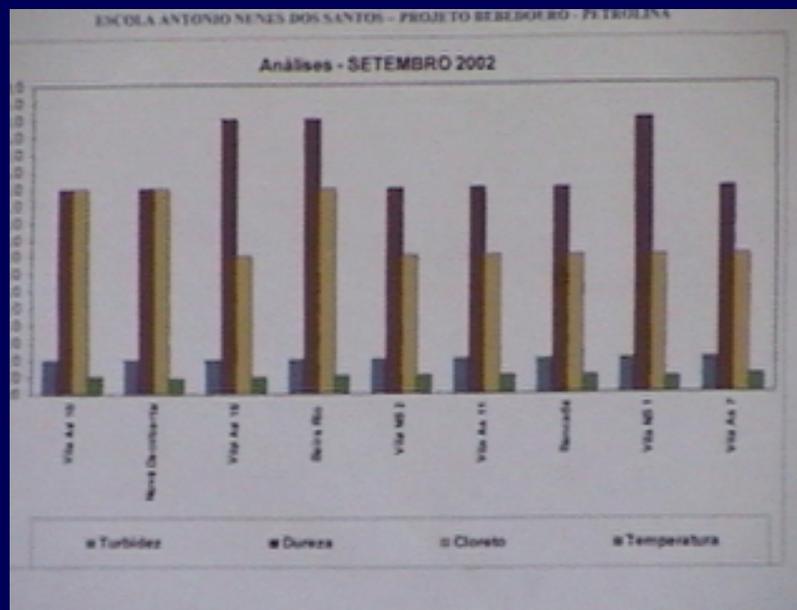
- Distribuição de questionários
- Cadastro das fontes de água
- Repasse dos procedimentos

O QUE FAZER	COMO FAZER	ATÉ QUANDO	QUEM FAZ	ONDE FAZER
1. Treinar mais	Novas reuniões	10/04/02	Grupo	SMA (8:00 h)
2. Buscar capacitação (SAAE)	Entrar em contato e promover treinamento	30/04/02	SMA	
3. Repassar as escalas sobre o programa	Reunião	15/04/02 (Dia Escolar)	Grupo	Escolas

AGENTES AMBIENTAIS

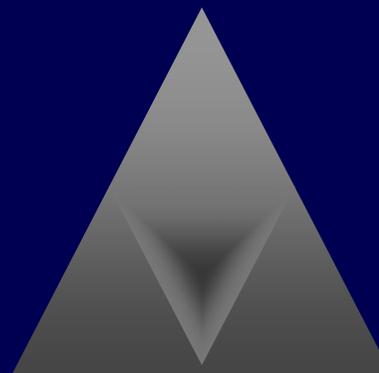


Comunidade capacitada para realizar monitoramento ambiental local, treinar outras pessoas e apoiar voluntariamente o Comitê da Bacia Hidrográfica



5. PRINCIPAIS RESULTADOS

5.1. CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE DO PERFIL ECOLÓGICO – IP_ECOL



Ecológico

- Ausência de cobertura vegetal
- Balanço hídrico
- Escoamento fluvial
- Estradas vicinais
- Fontes potenciais de poluição
- Proximidade à núcleos urbanos
- Qualidade físico-química das águas
- Qualidade microbiológica das águas
- Suscetibilidade à contaminação química
- Suscetibilidade à degradação hídrica
- Suscetibilidade ao assoreamento fluvial
- Vulnerabilidade à poluição urbana
- Urbanização
- Uso da terra
- Vegetação natural
- Saneamento básico

**Dados primários
(trabalho de campo)**

100 Variáveis

16 Indicadores

ÍNDICE DO PERFIL ECOLÓGICO – IP_ECOL

ELABORAÇÃO DE ÍNDICES INTERMEDIÁRIOS

INVENTÁRIOS E QUESTIONÁRIOS DE CAMPO – EQUIPE DE PESQUISADORES E MONITORES

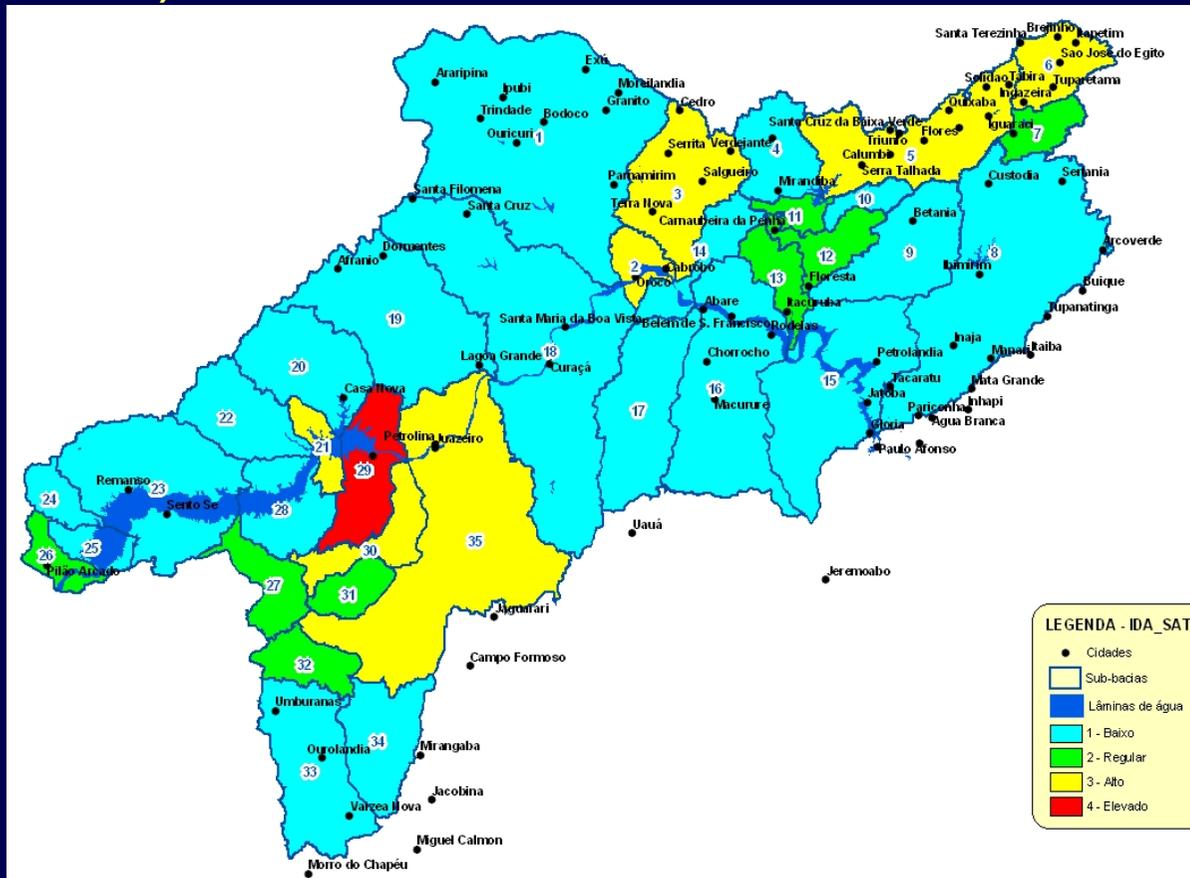
INVENTÁRIOS DA QUALIDADE DAS FONTES DE AGUA – Sondas multiparâmetros, Ecokit, análises laboratoriais

TRATAMENTO DIGITAL DAS IMAGENS DE SATELITE E DA CARTOGRAFIA DE BASE EM AMBIENTE SIG

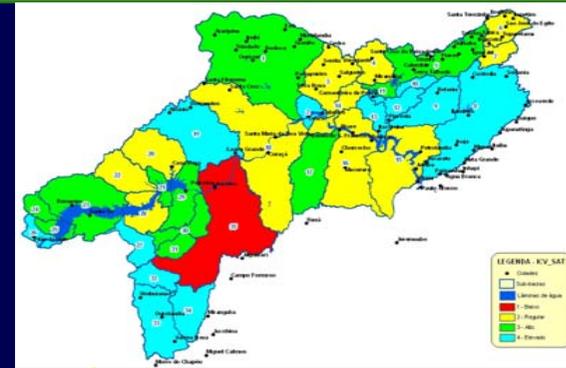
- **Cartas topográficas do IBGE - escala de 1:100.000 (62 FOLHAS)**
- **Imagens LANDSAT TM5 y TM7 (1998 a 2001)**
- **Mapa de ocupação do território**
- **Mapa da rede de drenagem**

ÍNDICE DO PERFIL ECOLÓGICO – IP_ECOL

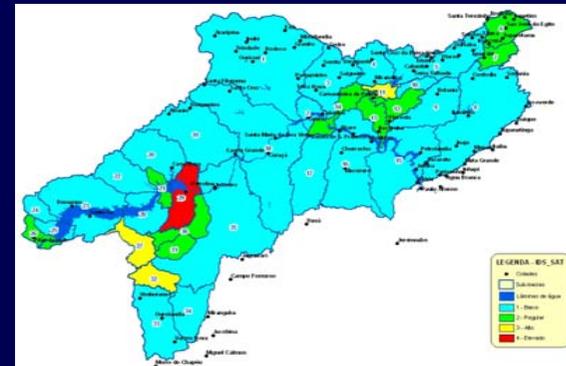
EXEMPLO DE ÍNDICES INTERMEDIÁRIOS - TRATAMENTO DIGITAL – Mosaico Imagens LANDSAT TM5 E TM7 (1998 a 2001)



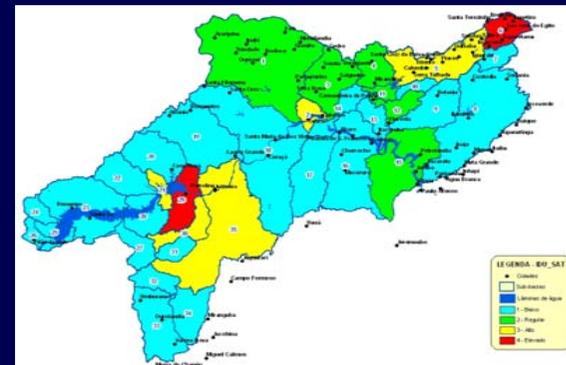
ÍNDICE DE DEGRADAÇÃO POTENCIAL DA ÁGUA



Índice de Cobertura Vegetal



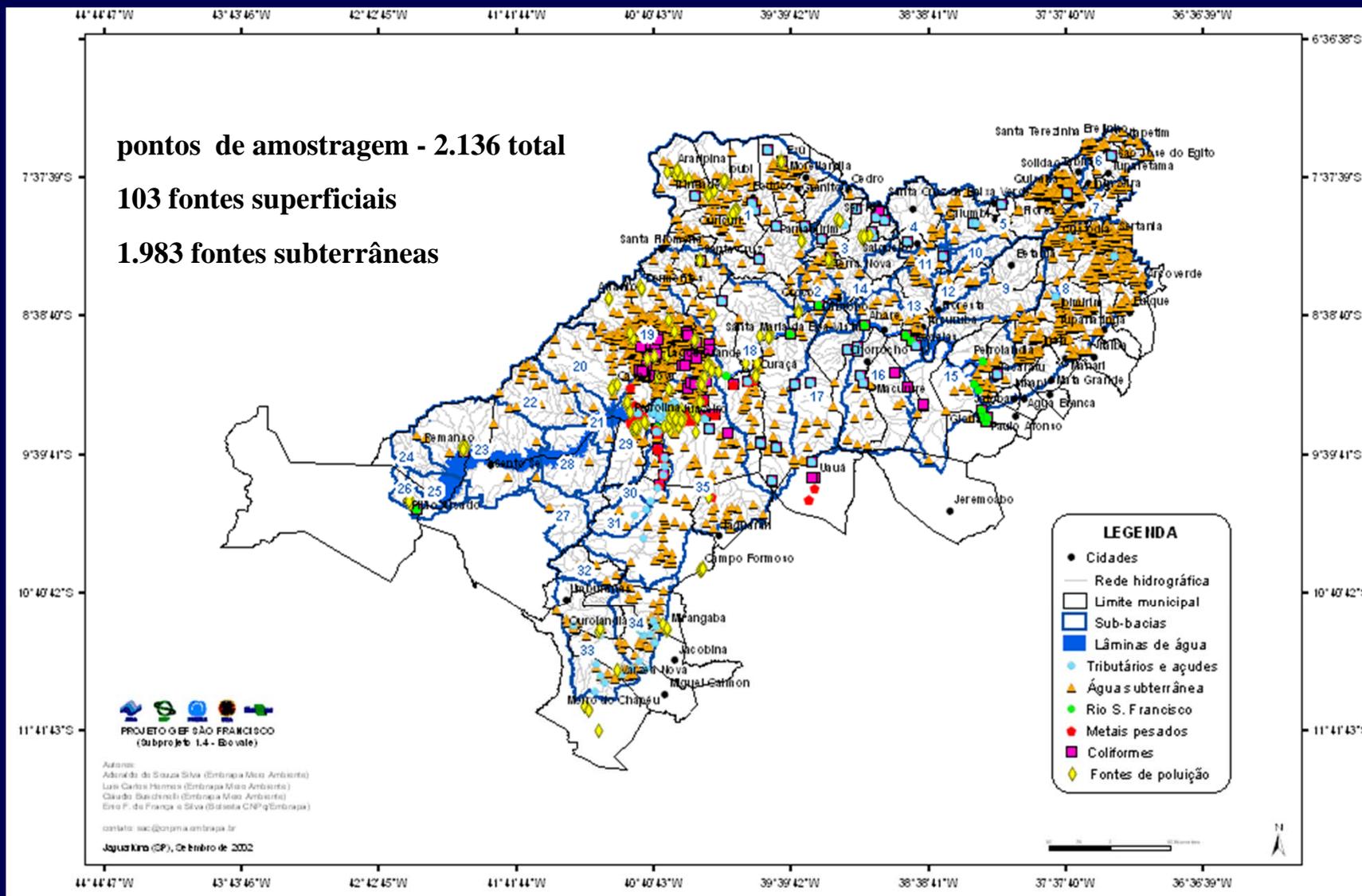
Índice Degradação Potencial do Solo



Índice de Densidade Urbana

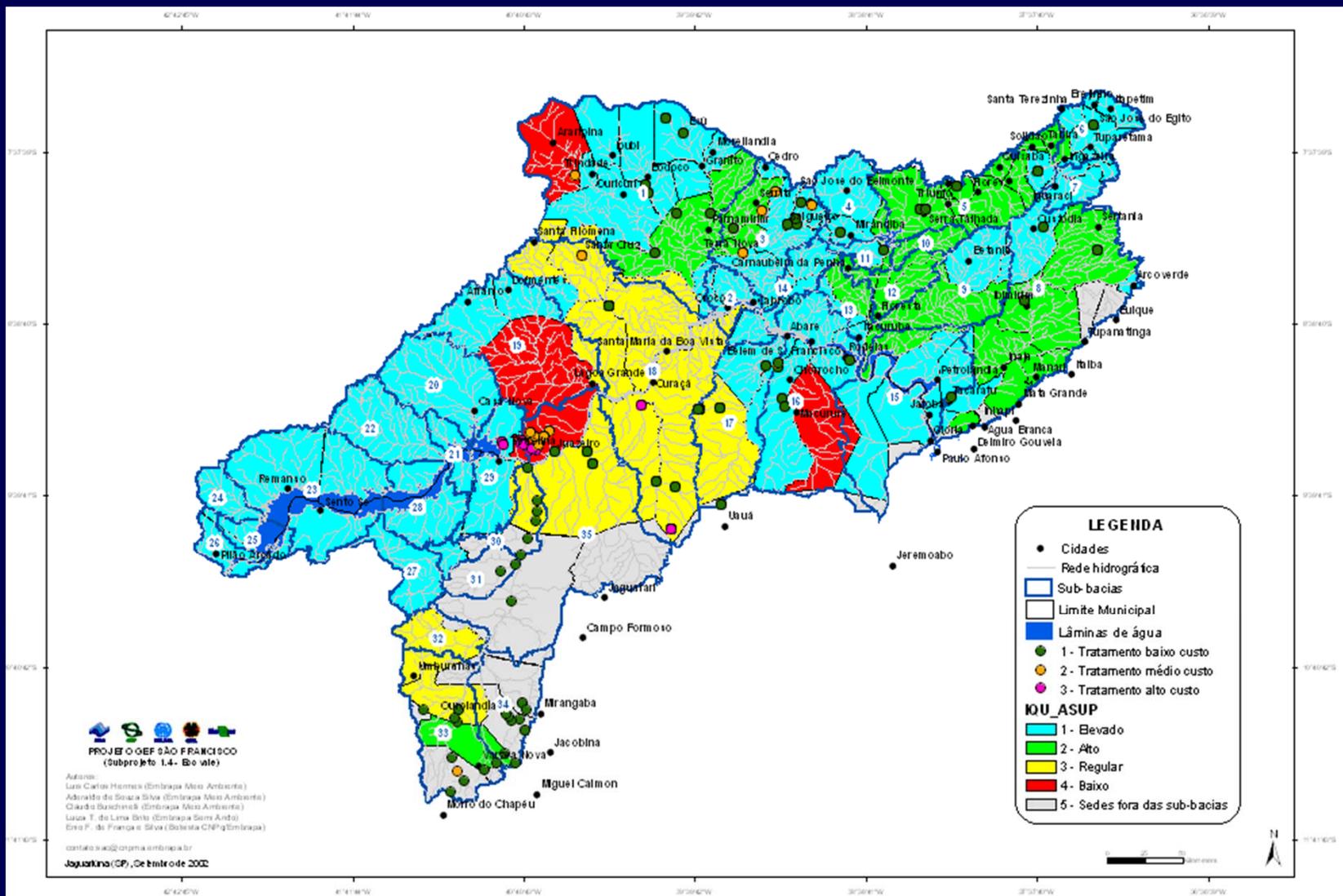
ÍNDICE DO PERFIL ECOLÓGICO – IP_ECOL - ÍNDICES INTERMEDIÁRIOS

PONTOS DE AMOSTRAGEM - ANÁLISES DA QUALIDADE DA AGUA



ÍNDICE DO PERFIL ECOLÓGICO – IP_ECOL - ÍNDICES INTERMEDIÁRIOS

ÍNDICE DA QUALIDADE DAS AGUAS SUPERFICIAIS

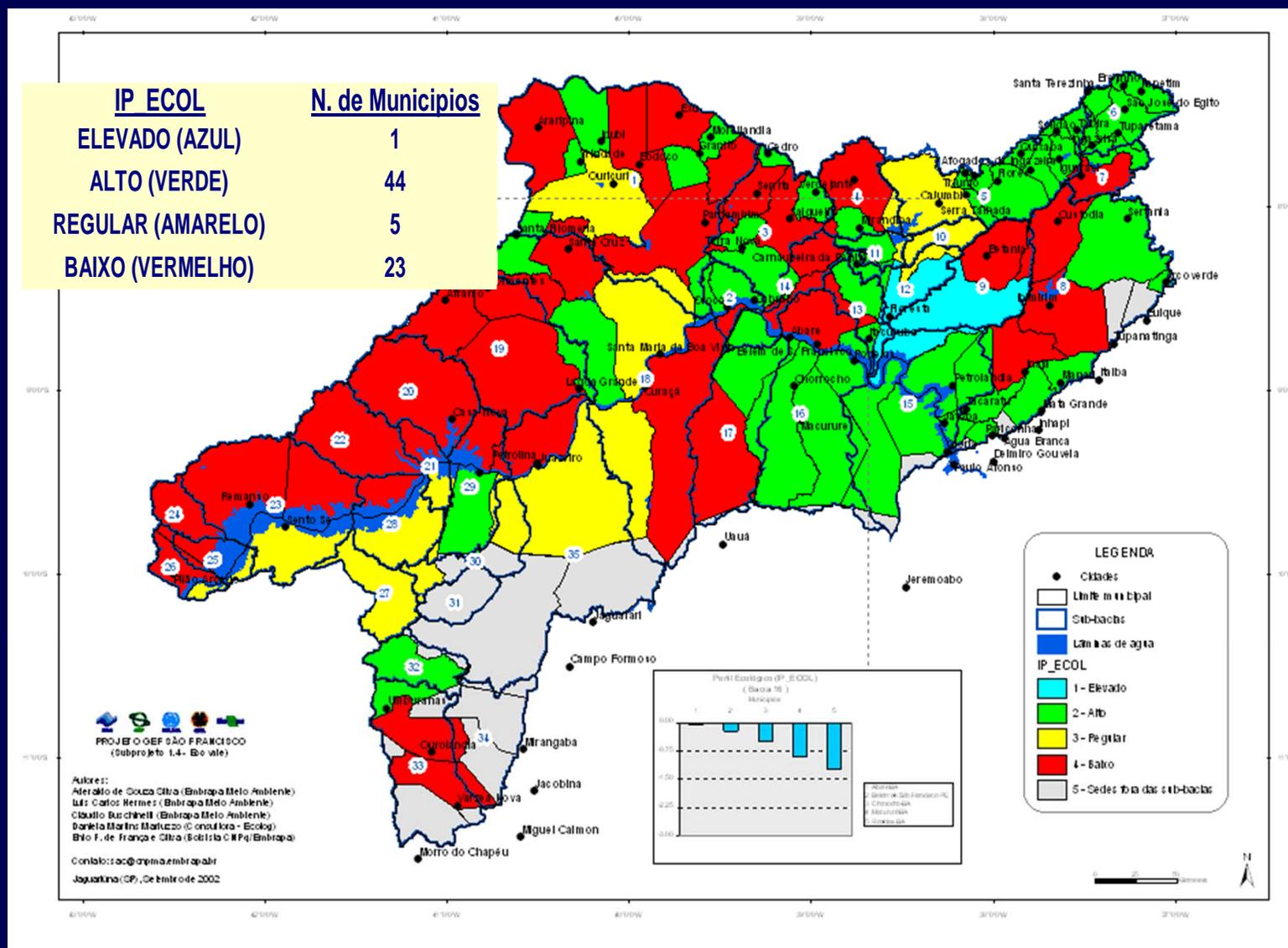


ÍNDICE DO PERFIL ECOLÓGICO – IP_ECOL

ANÁLISE FATORIAL DAS VARIÁVEIS

Fatores	%
1. Descarte de Resíduos (contaminantes de indústrias)	41,3
2. Concentração das terras (agricultura familiar)	22,0
3. Déficit Hídrico (Balanço Hídrico)	21,7
4. Atividades de Mineração	15,0

ÍNDICE DO PERFIL ECOLÓGICO – IP_ECOL – MAPA TEMÁTICO FINAL ANÁLISE DE CLUSTER - CLASSIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS E BACIAS HIDROGRÁFICAS



5. PRINCIPAIS RESULTADOS

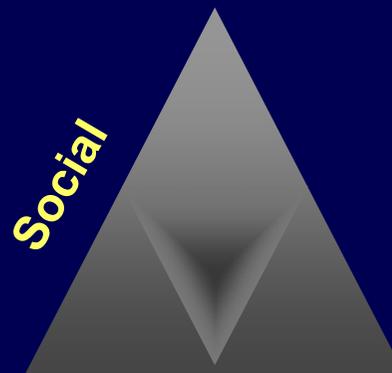
5.2. CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE DO PERFIL SOCIAL – IP_SOCI

8 Indicadores

Educação
Estatísticas derivadas
Participação política
Resultados do universo
Saúde
Vida e risco de vida
Unidades Locais
Pessoal Ocupado

**Dados
secundários**

209 Variáveis

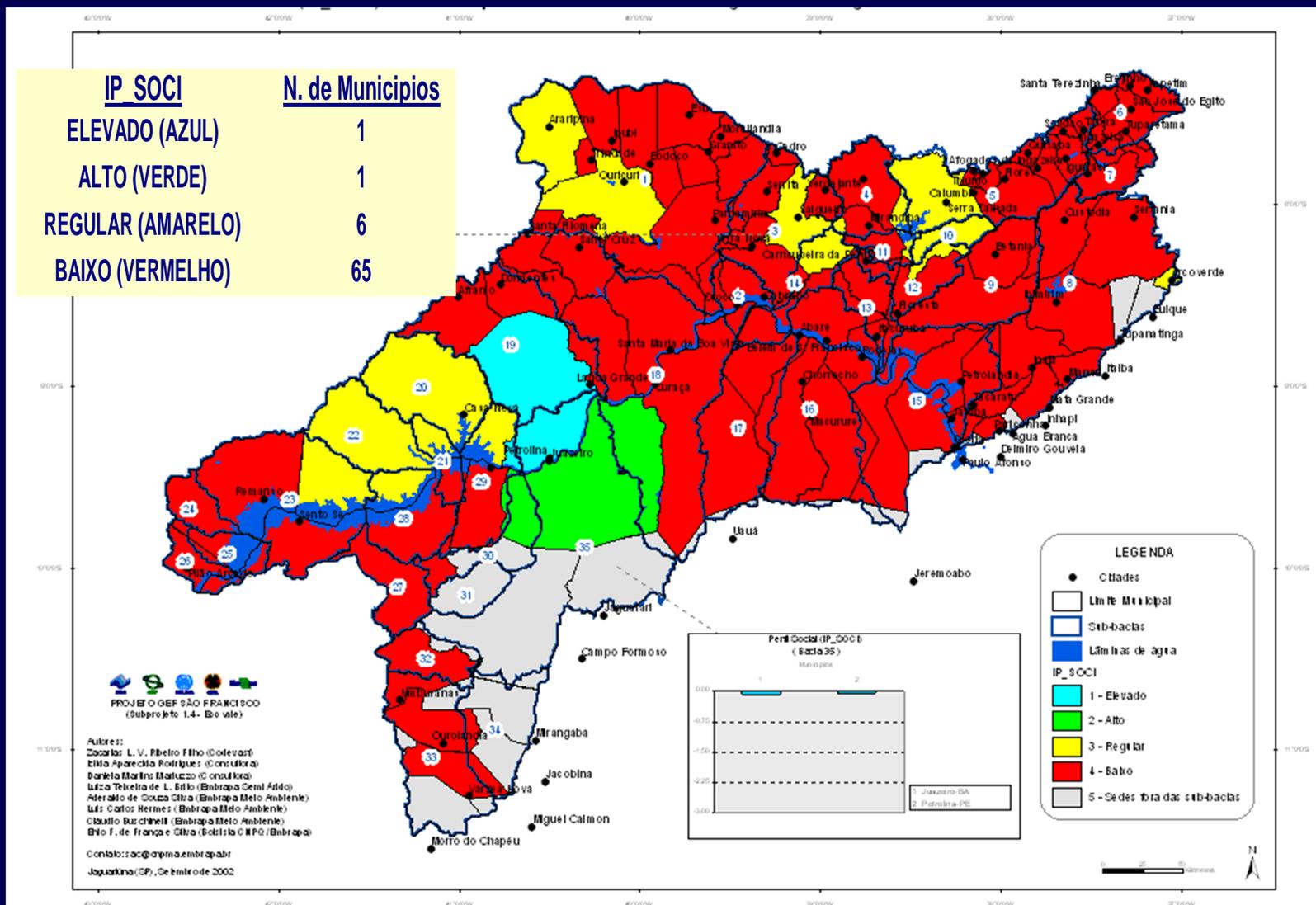


ÍNDICE DO PERFIL SOCIAL – IP_SOCI

ANÁLISE FATORIAL DAS VARIÁVEIS

Fatores	%
1. Atendimento à saúde	35,4
2. Sistema educacional	33,7
3. Serviços básicos	23,7
4. Oferta de emprego	7,1

ÍNDICE DO PERFIL SOCIAL – IP_SOCI – MAPA TEMÁTICO ANÁLISE DE CLUSTER - CLASSIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS E BACIAS HIDROGRÁFICAS



5. PRINCIPAIS RESULTADOS

5.3. CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE DO PERFIL ECONÔMICO – IP_ECON

10 Indicadores

Empresas
Finanças públicas
Instituições financeiras
Lavoura permanente
Lavoura temporária
Pesquisa pecuária municipal
Produção da extração vegetal
Salários e outras remunerações
Pessoal ocupado assalariado
Produto Interno Bruto - PIB

Econômico

**Dados
secundários**

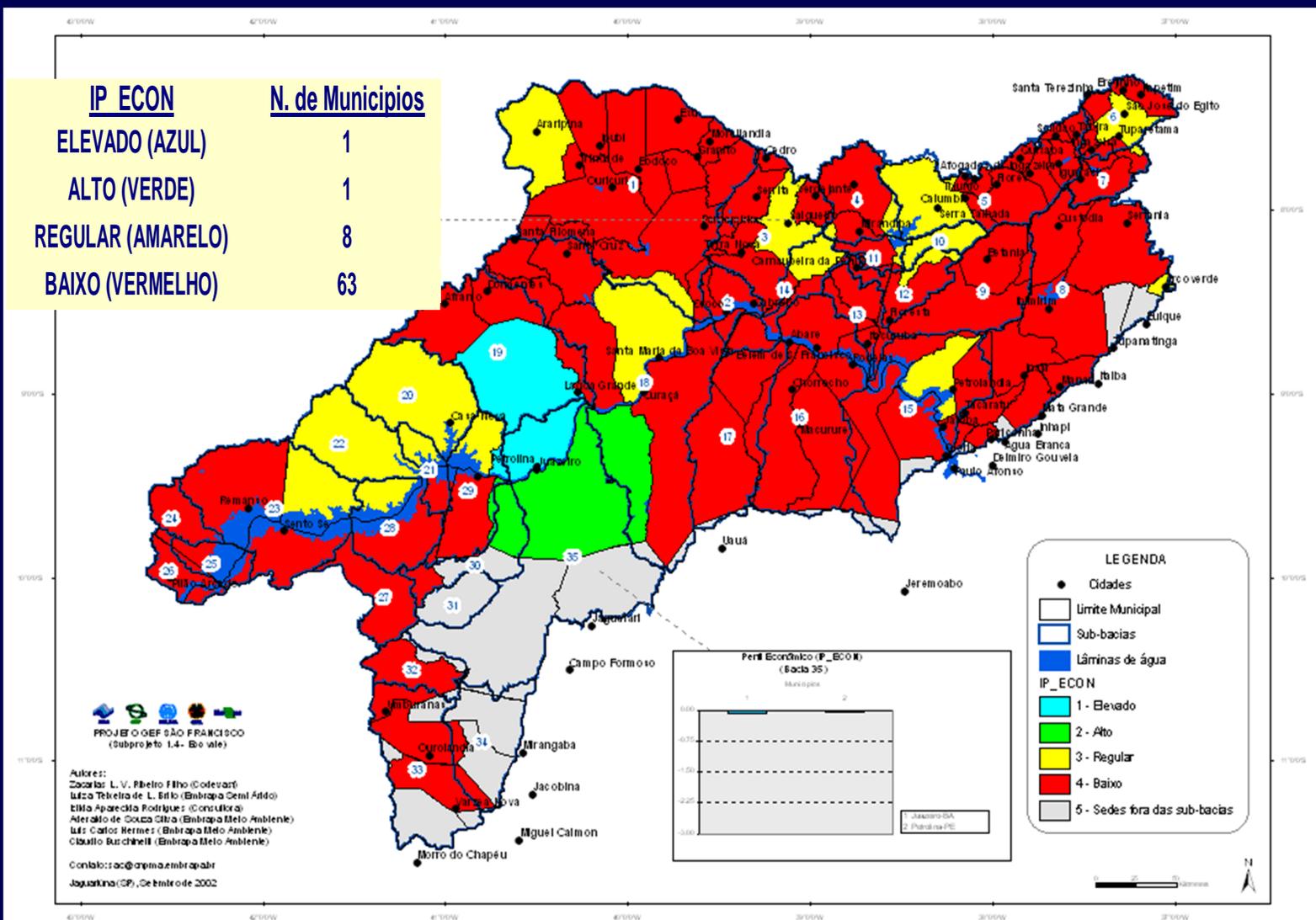
229 Variáveis

ÍNDICE DO PERFIL ECONÔMICO – IP_ECON

ANALISE FATORIAL DAS VARIÁVEIS

Fatores	%
1. Gastos públicos em infraestrutura	56,1
2. Agricultura irrigada	26,8
3. Outros cultivos estacionais	9,4
4. Agricultura de sequeiro	7,6

ÍNDICE DO PERFIL ECONÔMICO – IP_ECON – MAPA TEMÁTICO ANÁLISE DE CLUSTER - CLASSIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS E BACIAS HIDROGRÁFICAS



5. PRINCIPAIS RESULTADOS

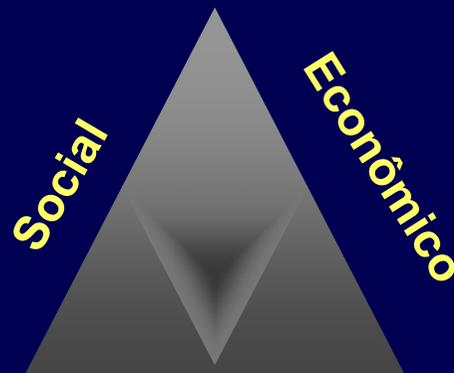
5.4. CONSTRUÇÃO DO ISA_AGUA

8 Indicadores

Dados secundários

209 Variáveis

Educação
Estatísticas derivadas
Participação política
Resultados do universo
Saúde
Vida e risco de vida
Unidades Locais
Pessoal Ocupado



10 Indicadores

Empresas
Finanças públicas
Instituições financeiras
Lavoura permanente
Lavoura temporária
Pesquisa pecuária municipal
Produção da extração vegetal
Salários e outras remunerações
Pessoal ocupado assalariado
Produto Interno Bruto - PIB

Ecológico

Ausência de cobertura vegetal
Balanço hídrico
Escoamento fluvial
Estradas vicinais
Fontes potenciais de poluição
Proximidade à núcleos urbanos
Qualidade físico-química das águas
Qualidade microbiológica das águas
Suscetibilidade à contaminação química
Suscetibilidade à degradação hídrica
Suscetibilidade ao assoreamento fluvial
Vulnerabilidade à poluição urbana
Urbanização
Uso da terra
Vegetação natural
Saneamento básico

16 Indicadores

**Dados primários
(Pesquisa de campo)**

100 Variáveis

Dados secundários

229 Variáveis

ISA_AGUA

ANÁLISE FATORIAL DAS VARIÁVEIS DE TODOS OS PERFIS

Fatores	%
1. Dinâmica da contaminação urbana e uso da água (associadas 331 variáveis)	60,4
2. Agricultura irrigada (associadas 72 variáveis)	21,0
3. Agricultura familiar e pecuária (associadas 97 variáveis)	11,0
4. Qualidade de vida e segurança alimentar (associadas 71 variáveis)	7,6

ISA_AGUA

N. de Municípios

ELEVADO (AZUL)

63

ALTO (VERDE)

8

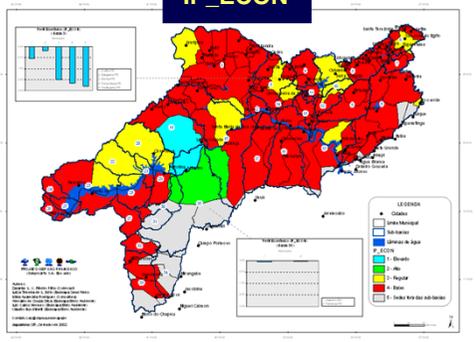
REGULAR (AMARELO)

1

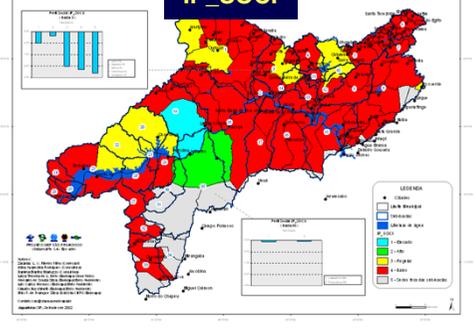
BAIXO (VERMELHO)

1

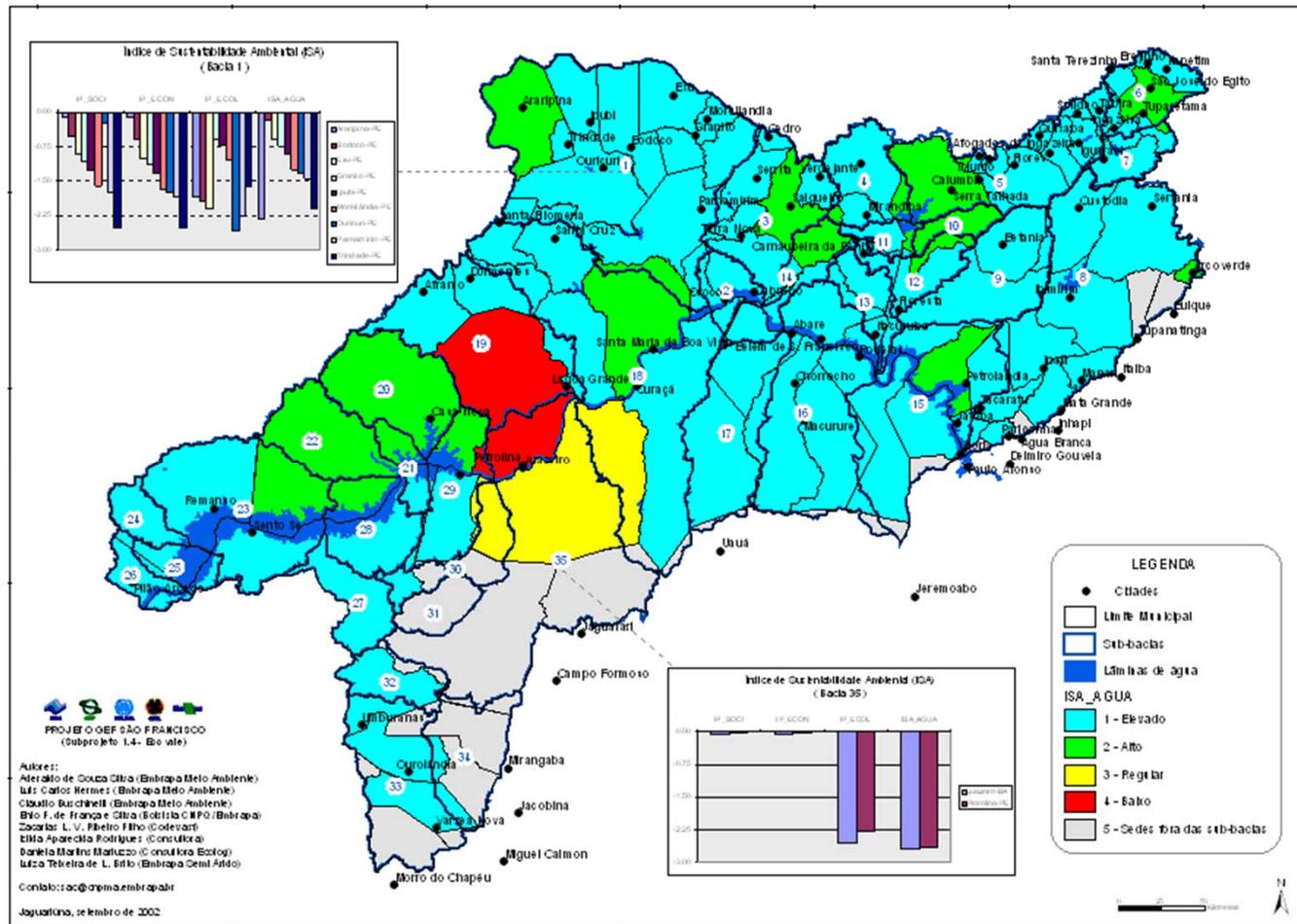
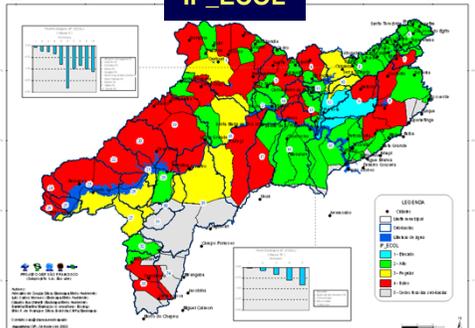
IP_ECON



IP_SOCI



IP_ECOL



ISA_AGUA – COVALIDAÇÃO

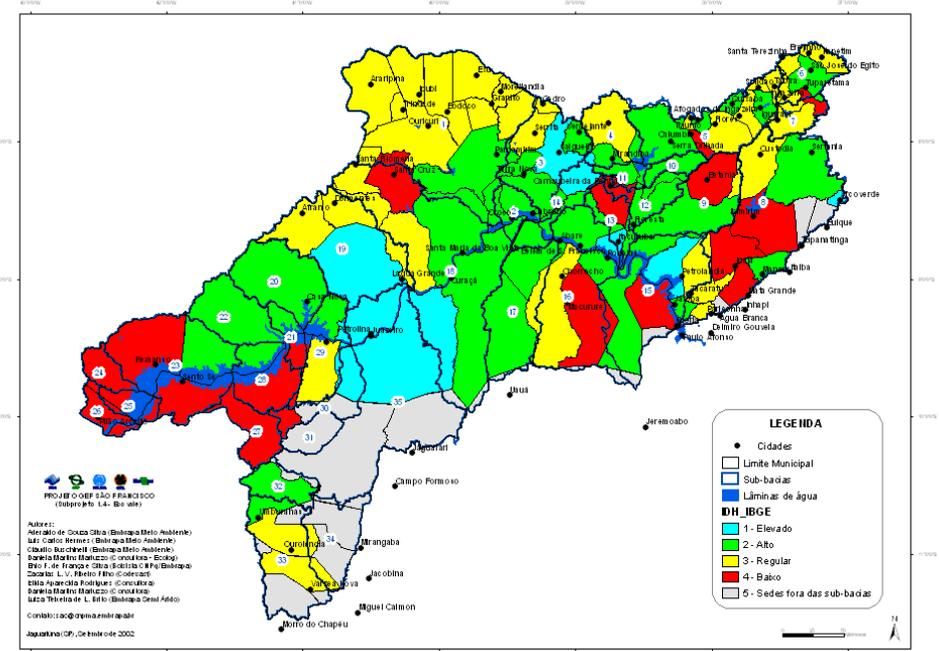
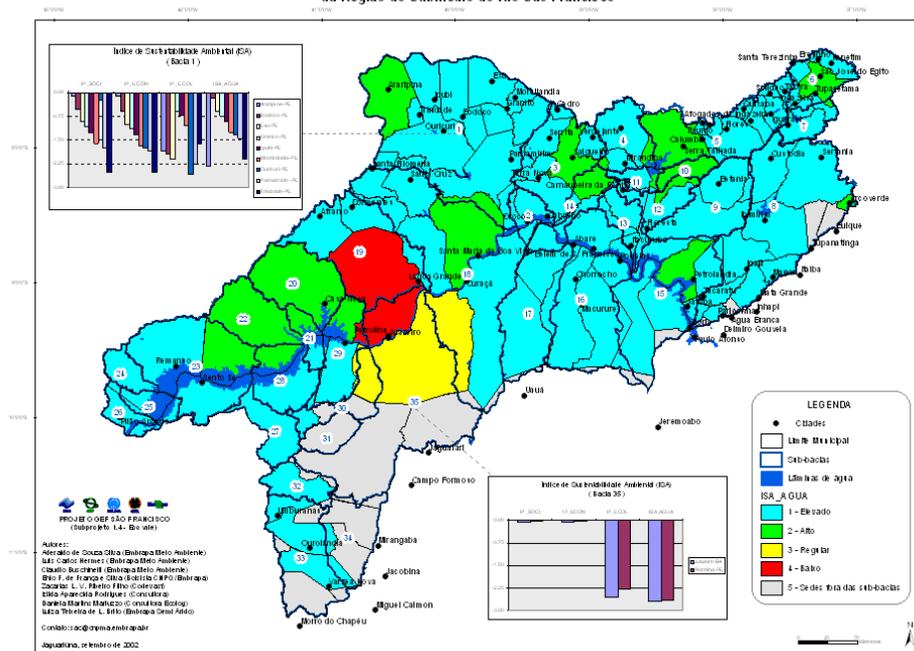
MAPA COMPARATIVO ISA_ÁGUA E IDH-M (IBGE) - MUNICIPIOS

ISA_ÁGUA

IDH (IBGE)

Índices de Sustentabilidade Ambiental do Uso da Água (ISA_ÁGUA) dos Municípios em 35 Sub-bacias Hidrográficas da Região do Submédio do Rio São Francisco

Índices de Desenvolvimento Humano (IDH_IBGE) dos Municípios em 35 Sub-bacias Hidrográficas da Região do Submédio do Rio São Francisco



ISA_AGUA – USO NÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA

CAUSAS PRINCIPAIS

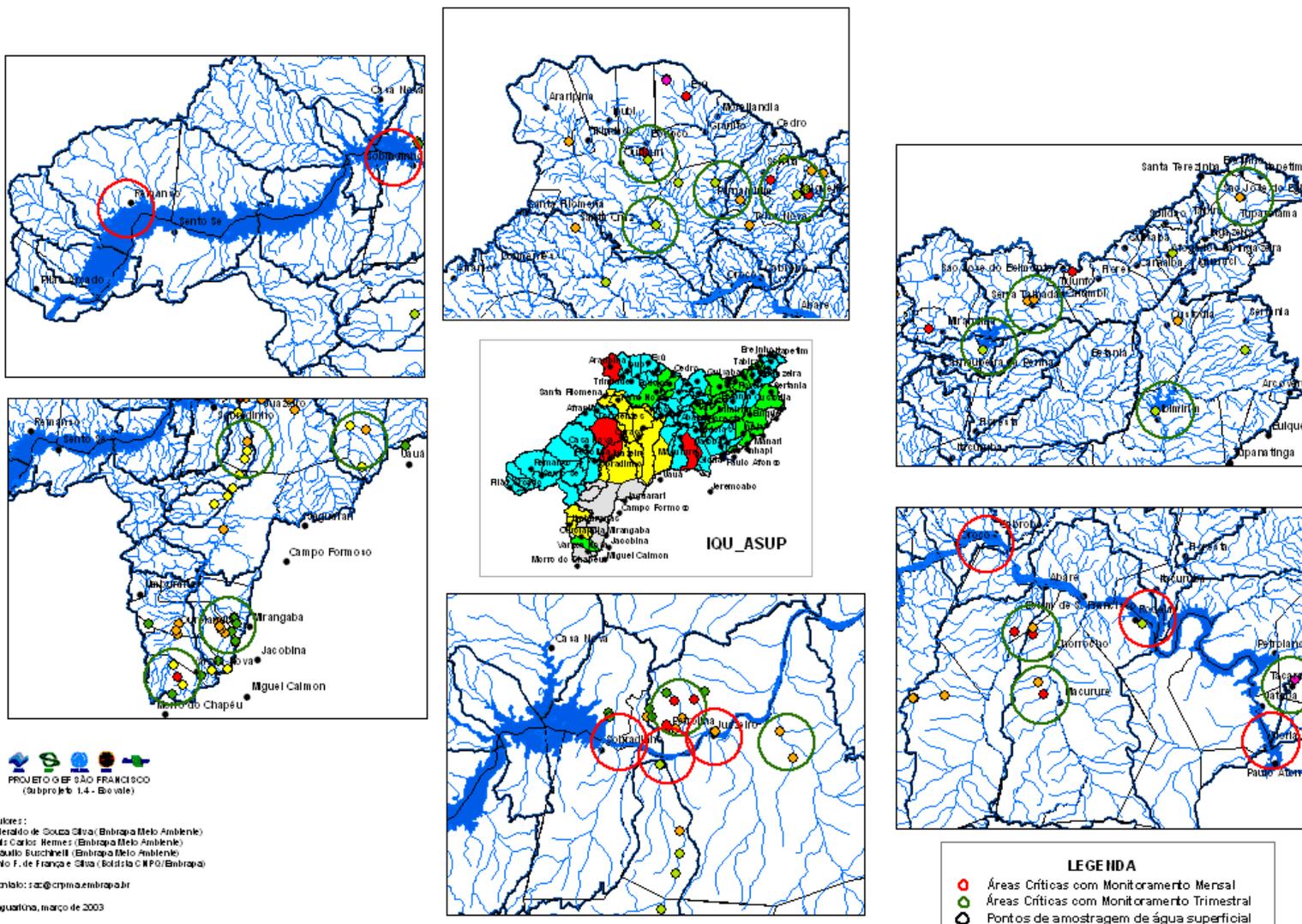
- DEFICIÊNCIA DO SISTEMA DE SAÚDE E EDUCACIONAL REGIONAL
(IP_SOCI)
- BAIXO NÍVEL DE INVESTIMENTOS EM SERVIÇOS BÁSICOS
(IP_ECON)

ISA_AGUA – USO NÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA

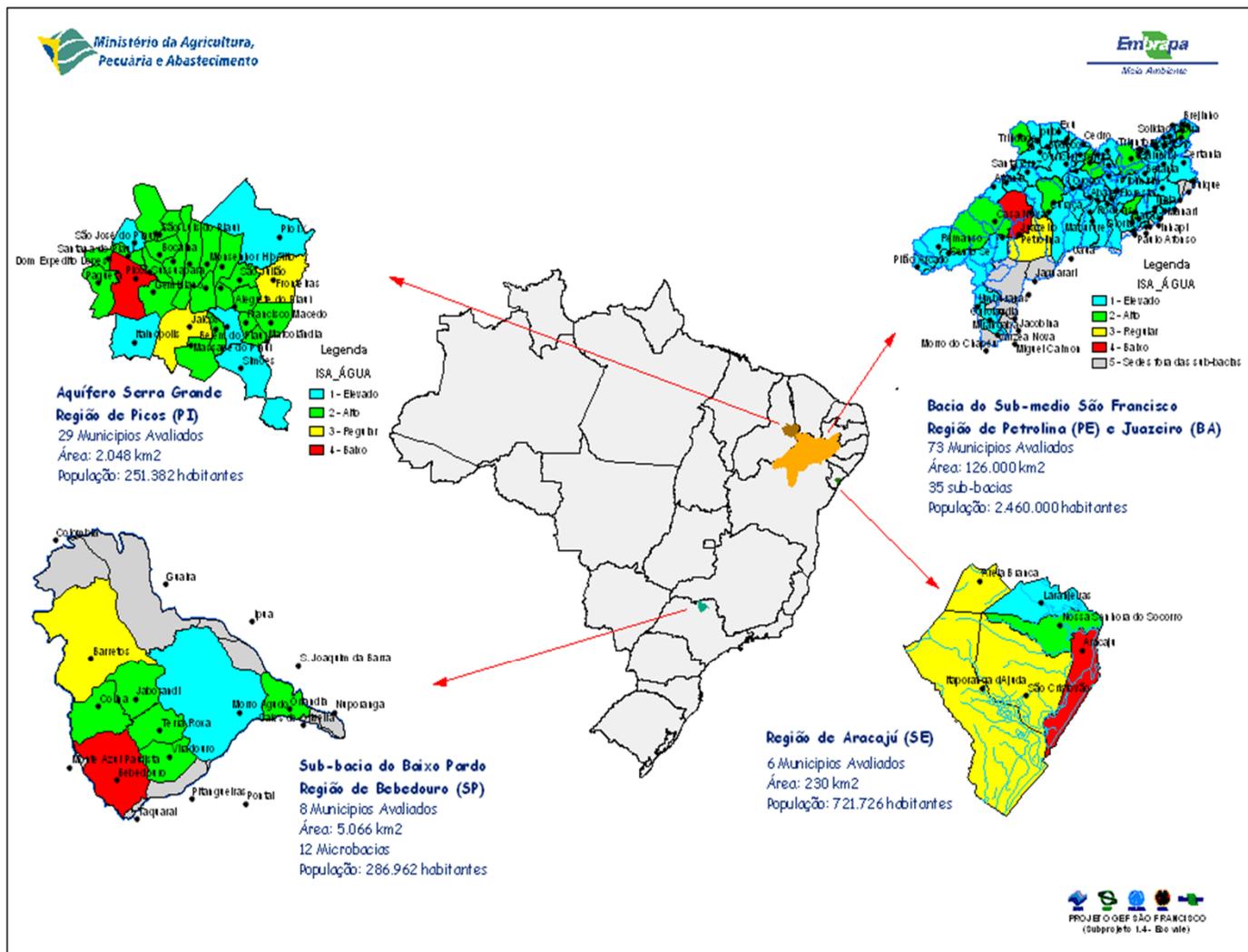
CAUSAS PRINCIPAIS

- **CARGA SIGNIFICATIVA DE CONTAMINANTES DE ORIGEM INDUSTRIAL E AUSÊNCIA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS. USO INADEQUADO DE AGROTÓXICOS E DESCARTE DE SUAS EMBALAGENS NO MEIO RURAL (IP_ECOL)**
- **IMPACTOS AMBIENTAIS DA INADEQUADA DESTINAÇÃO DE DEJETOS URBANOS E DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIAIS E AGRÍCOLAS, ASSOCIADOS À CONCENTRAÇÃO DA RENDA E À SUSCEPTIBILIDADE À CONTAMINAÇÃO URBANA (ISA_AGUA)**

ISA_AGUA - PONTOS INDICADOS PARA MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA AGUA SUPERFICIAL



VALIDAÇÃO EM OUTRAS REGIÕES E SITUAÇÕES PRODUTIVAS



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

**SUORTE A CRIAÇÃO DE UM GRUPO GESTOR FORMADO POR
PROFISSIONAIS DE DIFERENTES ÁREAS, ENVOLVENDO ORGANIZAÇÕES
NÃO GOVERNAMENTAIS - ONG, A COMUNIDADE RESIDENTE E O SETOR
PÚBLICO**

**GRUPO GESTOR DEVE ESTAR CAPACITADO PARA:
ELABORAÇÃO DE PLANO DE TRABALHO, SELEÇÃO DE INDICADORES DE
MONITORAMENTO AMBIENTAL, DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS REGIONAIS
E MANTER-SE ATUALIZADO COM AS POLÍTICAS E LEIS AMBIENTAIS**

SUGESTÕES

Relatórios Executivos Projetos GEF:

www.ana.gov.br/gefsf

Publicação Eletrônica ISA_ÁGUA na Bacia do Rio Poxim, Aracajú (SE):

www.cnpma.embrapa.br/download/boletim_22.pdf

Em breve, lançamento do Livro Eletrônico:

ÍNDICE DE USO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA (ISA-ÁGUA) NA REGIÃO

DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO ISA_ÁGUA

www.cnpma.embrapa.br/

EQUIPE PRINCIPAL DO TRABALHO

Aderaldo de Souza Silva, Coordenador

Célia Maria Maganhotto de Souza Silva

Cláudio César de Almeida Buschinelli

Elisabeth Francisconi Fay

Ênio Farias de França e Silva

Geraldo Stachetti Rodrigues

Izilda Aparecida Rodrigues

Luiz Carlos Hermes

Maria Inês Martins Ferreira

Marcos César Ferreira

Sandra Francinete Gomes Borba de Oliveira

Ronalton Evandro Machado

Zacarias Lourenço Vaz Ribeiro Filho

Wilson Fernando Paiva

Grato pela atenção – Cláudio Buschinelli –

buschi@cnpma.embrapa.br

CURSO:

GESTÃO E CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL EM ESTABELECIMENTOS

RURAIS NA APA DA BARRA DO RIO MAMANGUAPE (PB)

UFPB. JOÃO PESSOA (PB) julho de 2005

**Perfis Social, Econômico e Ecológico da
Área de Influência da APA da Barra do
Rio Mamanguape e Miriri**

Izilda Rodrigues

isis@cnpma.embrapa.br

Luciana Rocha Antunes

Romana B. Rodovalho

Área de influência da APA da Barra do Rio Mamanguape - composta pelos municípios: Baía da Traição, Marcação, Lucena, Rio Tinto e Mamanguape

Objetivos – base para o estudo de gestão ambiental de estabelecimentos com atividades rurais representativas na APA

Fontes de dados: Base de informações municipais, Fundação IBGE, 2001 e trabalho de campo.

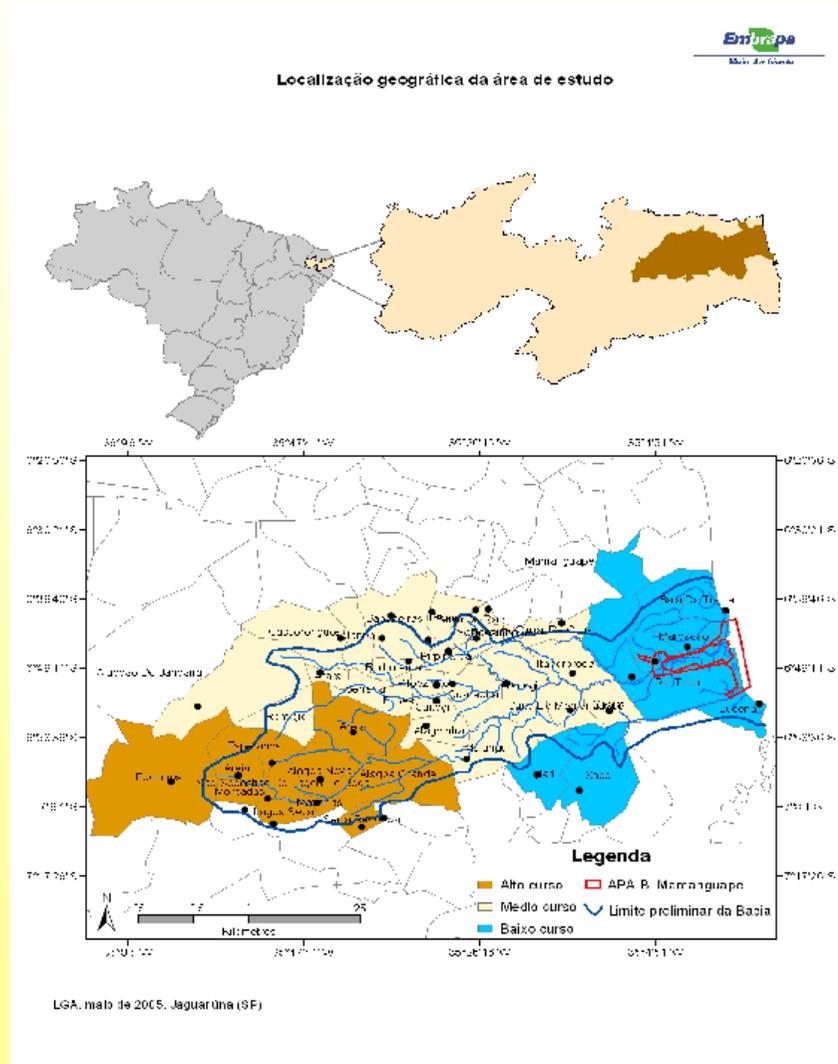
Análise regional

Bacias dos Rios Mamanguape e Miriri

A região das Bacias dos Rios Mamanguape e Miriri, considerada nesse estudo, compreende 42 municípios em uma área aproximada de 6.360 km² (11% do Estado da Paraíba).

As Unidades de estudo são os municípios.

Localização das bacias hidrográficas dos Rios Mamanguape e Miriri



i) alto curso do Rio Mamanguape (11mun.)

ii) médio curso do Rio Mamanguape (24 mun.),

iii) baixo curso do Rio Mamanguape e Bacia do Rio Miriri (7 municípios).

Perfil Social – população residente

População em 2000: aproximadamente 602,0 mil habitantes (17% da população da Paraíba), distribuída na maioria em pequenos municípios.

- ✓ **8 municípios com menos de 5 mil habitantes;**
- ✓ **15 municípios de 5 a 10 mil habitantes;**
- ✓ **8 municípios de 11 a 19 mil habitantes;**
- ✓ **10 municípios de 20 a 48 mil habitantes.**
- ✓ **1 município com mais de 51 mil habitantes**

Perfil Social – população residente

Guarabira no médio curso é o município com maior população da região (51,5 mil habitantes).

Grau de urbanização igual a 85,6%, com 44 mil pessoas em sua área urbana, superior ao da região (60,48%) e do Estado (71,06%).

Capim na Bacia do Rio Miriri- grau de urbanização igual a 87,46%, com a população urbana pouco maior de 3,6 mil habitantes.

Médio curso possui o maior número de municípios da região das bacias e a maior população residente (46% do total), aproximadamente 278 mil pessoas.

Perfil Social – população residente

Baixo curso e bacia do Rio Miriri - quase 152 mil pessoas (25% do total) em 7 municípios, grau de urbanização mais elevado entre os agrupamentos municipais apresentados (73,20%).

Área de influência da APA

83,5 mil pessoas, grau de urb 69,42%

Mamanguape – 38,7 mil pessoas, grau de urb. 79,32%

Rio Tinto – 22,3 mil pessoas, grau de urb. 59,54%

Lucena – 9,7 mil pessoas, grau de urb. 82,29%

Baía da Traição – 6,4 mil pessoas, grau de urb. 45,84%

Marcação – 6,2 mil pessoas, grau de urb. 47,53%

Perfil Social - Educação

População maior de 10 anos de idade - próximo a 79% da pop. total nos agrupamentos municipais, no total da região e no Estado da Paraíba.

População alfabetizada – Estado da Paraíba – 72,4%

Região das bacias – 63,0%:

Alto curso – 66,2%, Médio curso – 61,0%, Baixo curso – 63,0%

Área de influência da APA taxa alfabetização 69,4%

Mamanguape – 64,0% de 30,0 mil pessoas

Rio Tinto – 67,9% de 17,8 mil pessoas

Lucena – 67,8% de 7,5 mil pessoas

Baía da Traição – 67,2% de 4,8 mil pessoas

Marcação – 53,3% de 4,6 mil pessoas

Perfil Social - Saúde

Estrutura e equipamentos de saúde

Divisão regional	leitos			Unidade	Postos e
	hospitais	hospitalares	Ambulat	Centros Saúde	
Alto curso	9	437	96	49	
Médio curso	15	469	174	120	
Baixo curso	8	411	66	35	
Total regional	32	1317	336	204	
Área de influência APA	4	229	39	23	
Estado da Paraíba	205	11 843	1 604	1 758	

Perfil Econômico- Pecuária

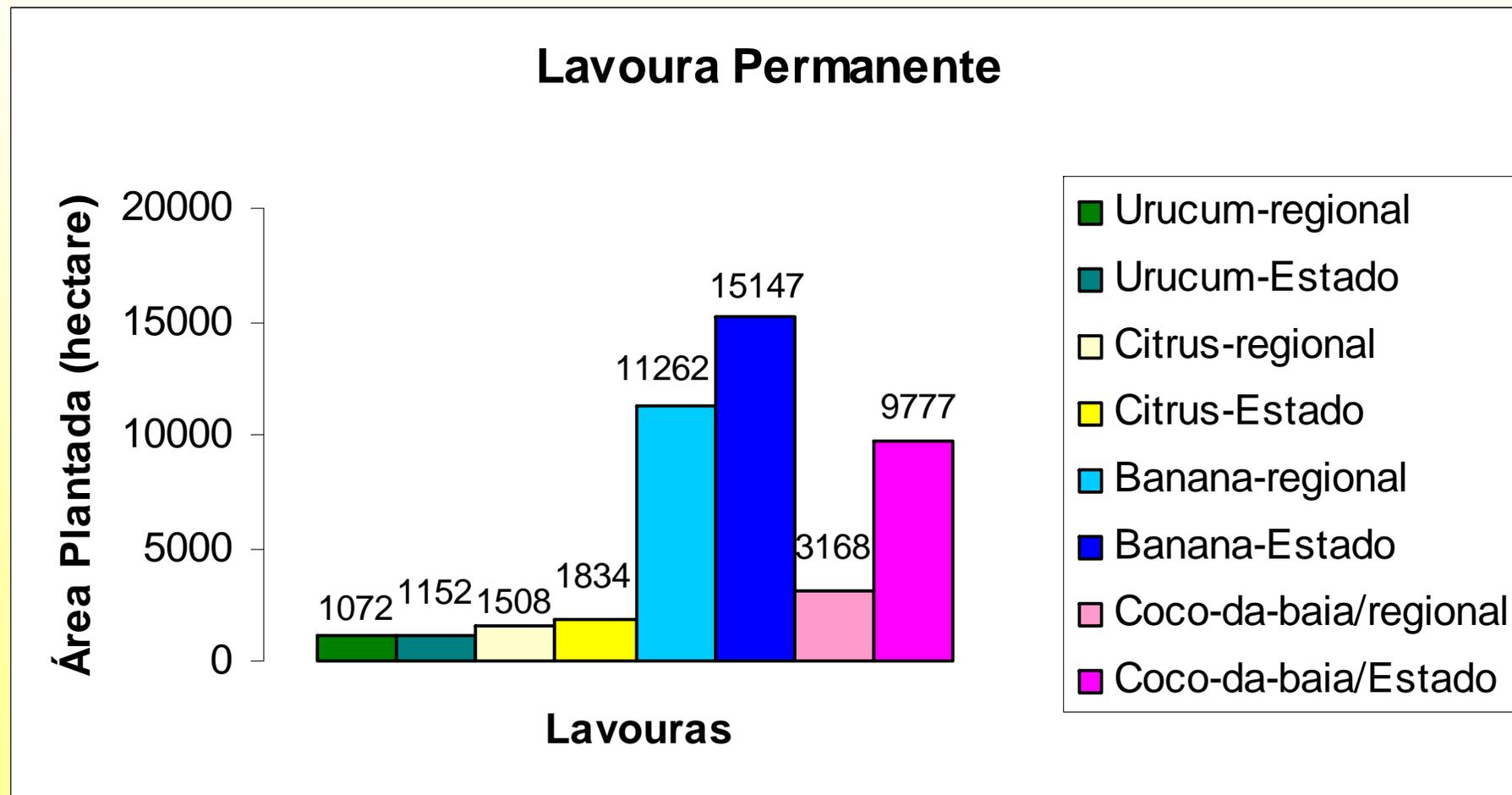
A região das bacias tem diversos tipos de rebanho animal, entre 10% a 20% dos efetivos de rebanho do Estado da Paraíba

aves: 20% do efetivo do Estado (1,4 milhões de cabeças) – destaque Lagoa Seca.

bovinos: 18% do efetivo do Estado (159 mil cabeças) – destaque Bananeiras, Mulungu e Araçagi.

Fonte: Produção Pecuária Municipal, 1999 – IBGE (2001).

Perfil Econômico- Lavoura Permanente



Perfil Econômico- Lavoura Permanente

As lavouras permanentes com as maiores áreas plantadas na região são:

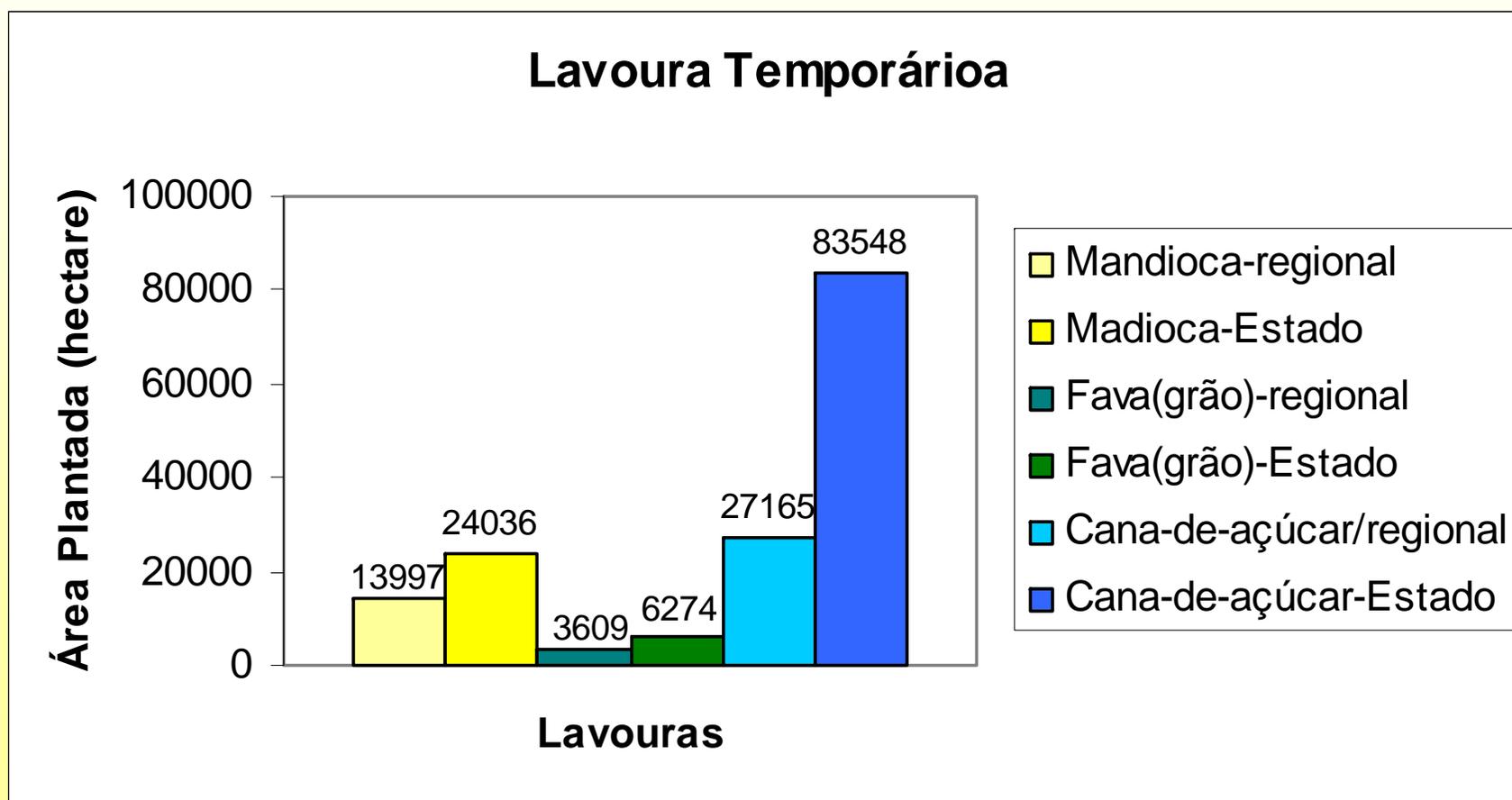
Urucum: 93% das áreas plantadas no Estado. Destaque: Araçagi e Pilõezinhos,

Citrus: 82% do total plantado no Estado. Destaque: Matinhas e Alagoa Nova,

Banana: mais de 74% do total plantado no Estado. Destaque: Alagoa Nova, Bananeiras e Borborema,

Coco-da-baia: pouco mais de 32% de toda a produção do Estado. Destaque: Lucena (63% da produção regional), Rio Tinto, Baía da Traição e Mamanguape.

Perfil Econômico- Lavoura Temporária



Perfil Econômico- Lavoura Temporária

Mandioca: representa 58% do total plantado no Estado. Todas as cidades da região, com exceção de Pirpirituba possuem culturas de mandioca, com destaque para Mari,

Fava (grão): representa mais de 57% do total produzido na região . Destaque: Alagoa Grande,

Cana-de-açúcar: representa 32% do que se produz no Estado. Destaque: Os municípios de Capim, Itapororoca, Lucena, Mamanguape, Rio Tinto e Sapé representam 81%, ou seja, 22 mil hectares das lavouras de cana-de-açúcar da região.

Perfil Econômico- Empresas com CNPJ

A região das Bacias dos Rios Mamanguape e Miriri possuem mais de 3 mil sedes de empresas com CNPJ, que corresponde a 11% das empresas existentes na Paraíba. Os setores que mais se destacam na região são:

agricultura, pecuária, silvicultura e exploração vegetal: mais de 18% das empresas no Estado (49 empresas).

Comércio: 13% do total de Estado (mais de 2 mil estabelecimentos).

empresas prestadoras de serviços em geral: mais de 11% do total do Estado (395 empresas).

Perfil Econômico- Empresas com CNPJ

Guarabira: município com o maior número de empresas na região, 612 empresas com CNPJ.

Mamanguape: possui 371 empresas com CNPJ. É a cidade com maior quantidade de indústrias extrativistas da região.

Guarabira e Mamanguape apresentam, portanto, o maior número de pessoal ocupado assalariado nas bacias em estudo.

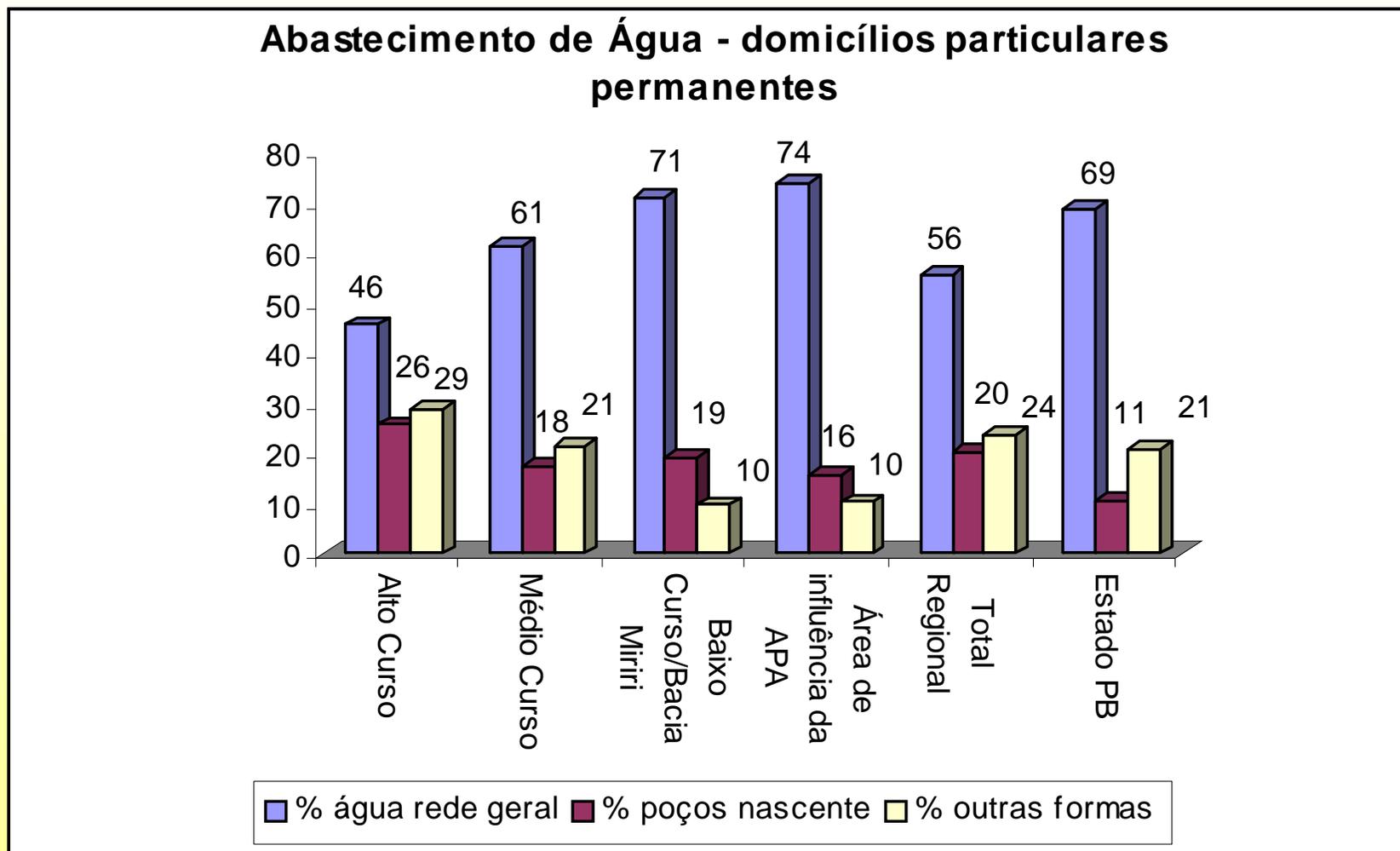
Perfil Ecológico – considerações gerais

Agricultura: forte segmento econômico regional, que condiciona indústrias sucro-alcooleiras, que apresentam problemas na disposição dos resíduos sólidos e no manejo da produção.

Problemas conhecidos da região:

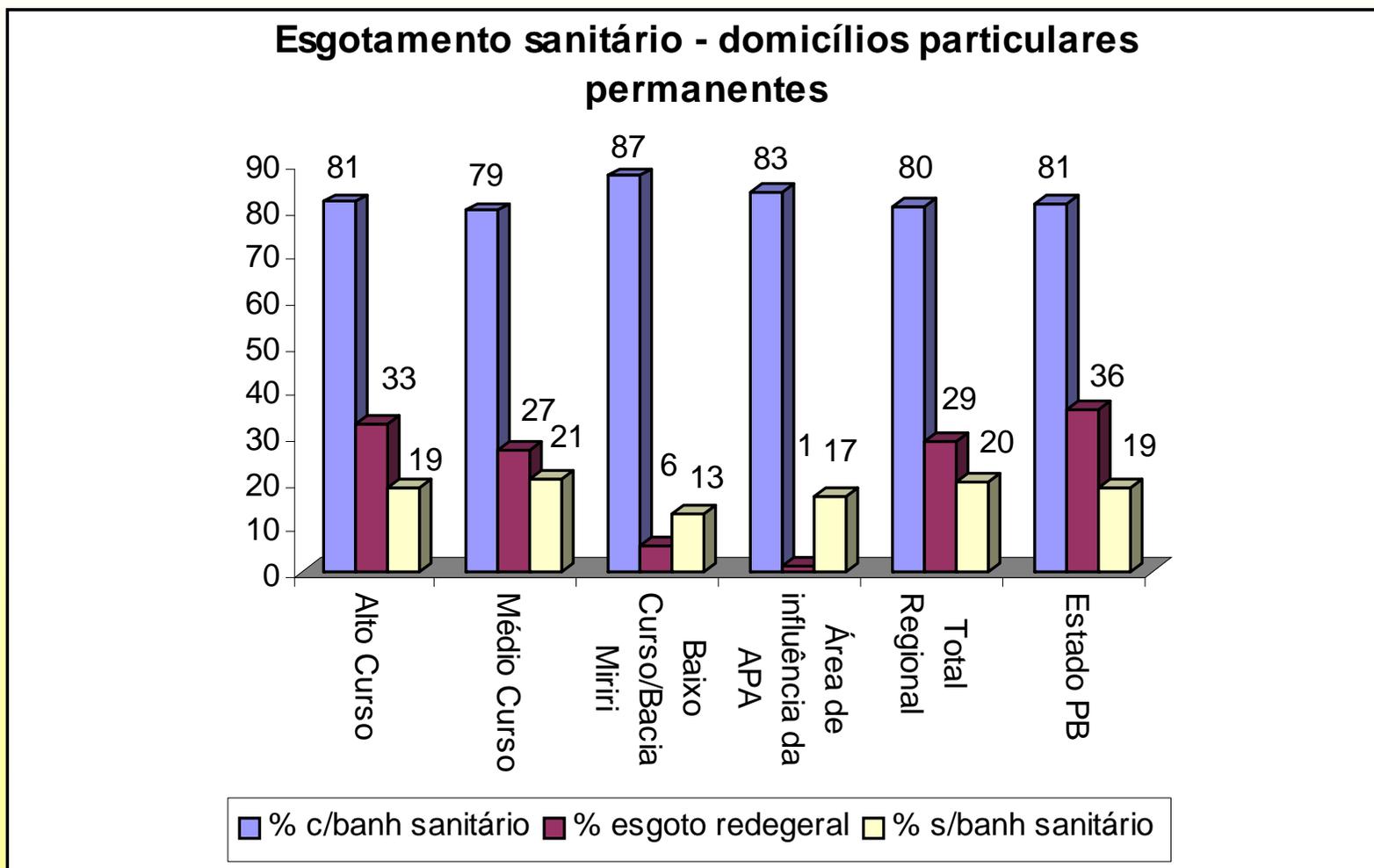
- elevado índice de assoreamento,
- uso inadequado de agrotóxicos,
- irrigação sem planejamento,
- desmatamento da vegetação ciliar, dos manguezais e remanescentes florestais,
- poluição hídrica por resíduos domésticos, agrícolas e industriais.

Perfil Ecológico – atendimento aos bens públicos



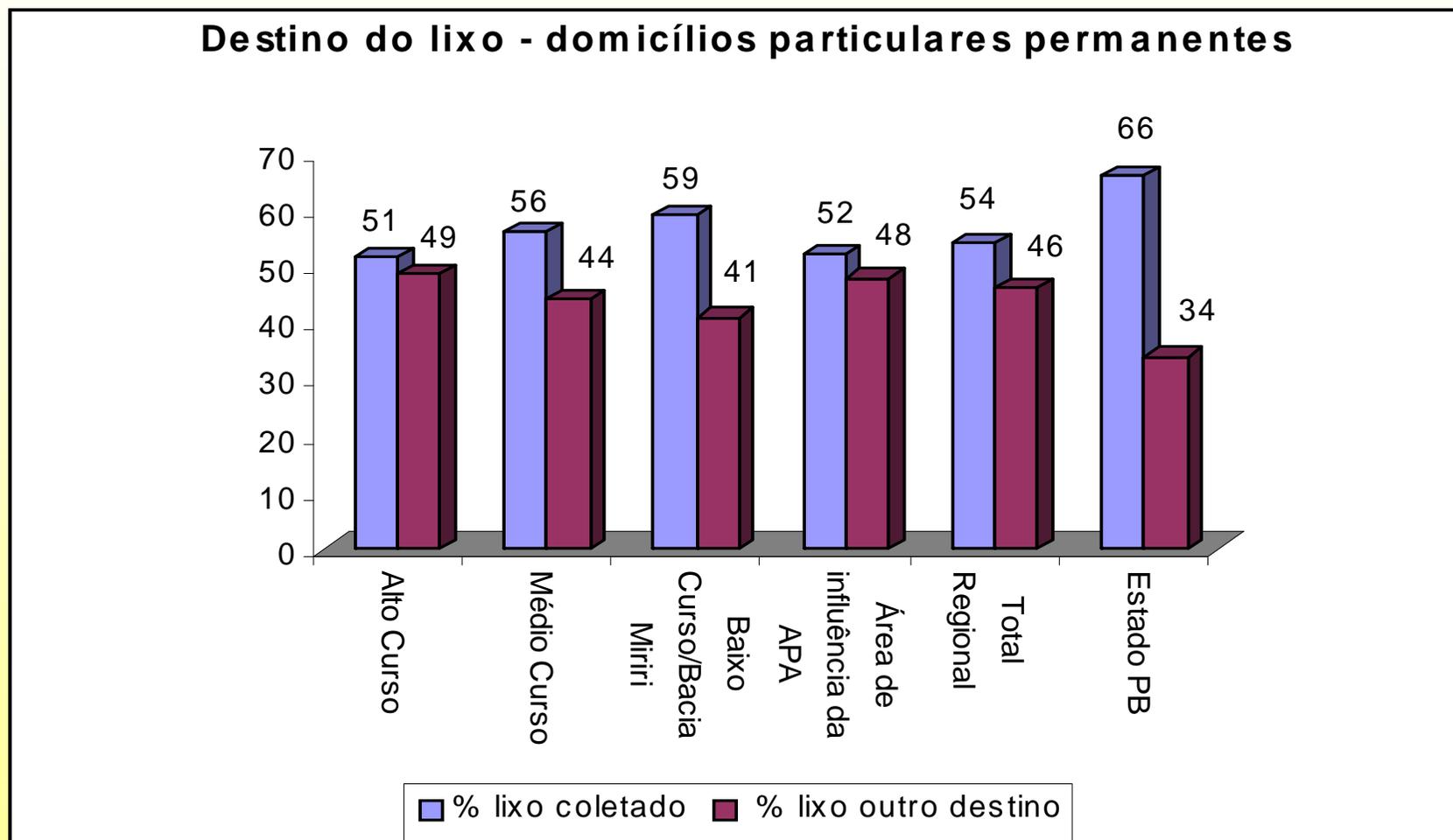
Fonte: IBGE, 2001

Perfil Ecológico – atendimento aos bens públicos



Fonte: IBGE, 2001

Perfil Ecológico – atendimento aos bens públicos



Fonte: IBGE, 2001

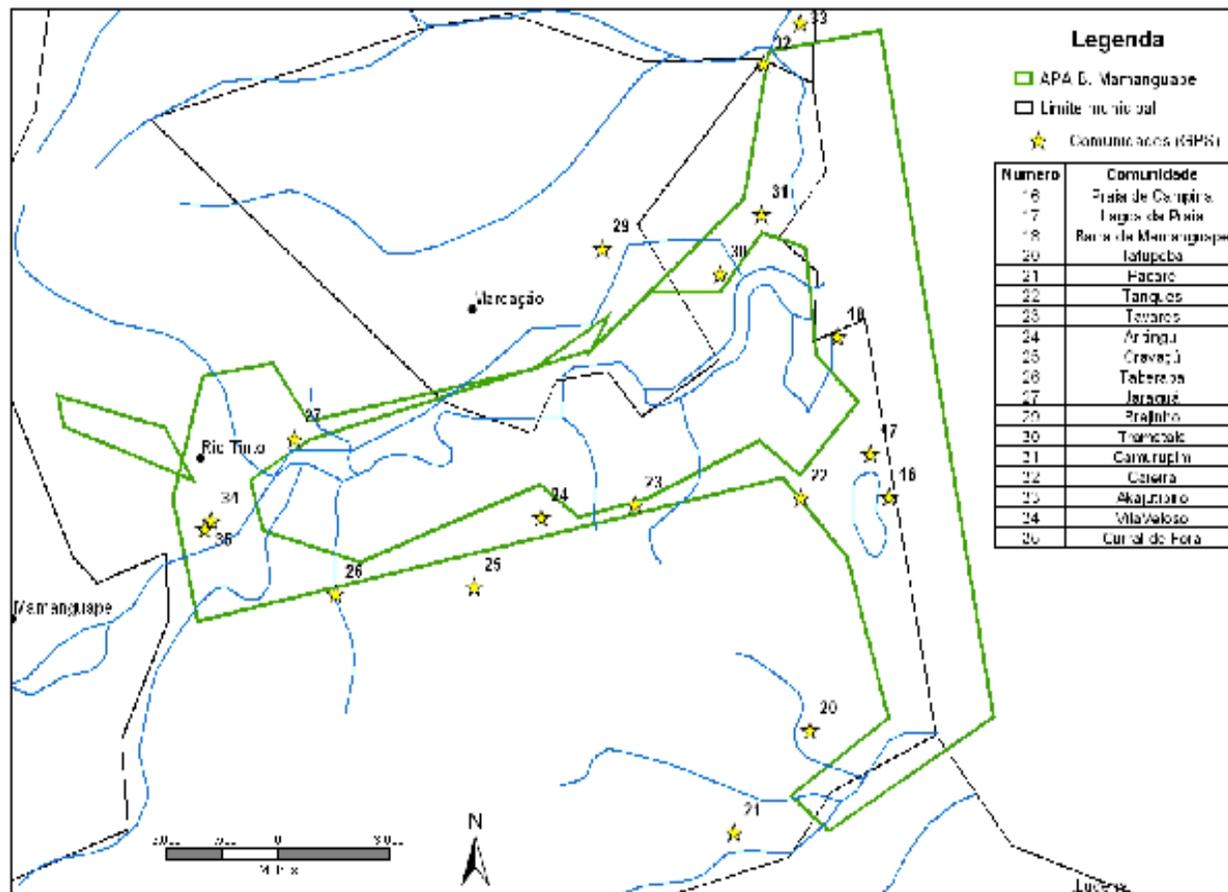
Comunidades rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape



Fotos IBAMA (PB)

Localização das comunidades rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape e entorno

Localização geral das comunidades georreferenciadas com GPS no entorno da APA do Rio Mamanguape (PB)



LGA, maio de 2005, Jaguaripe (SP)

- 21 comunidades
- 18 com atividades rurais
- 6 aldeias indígenas

Comunidades na APA da Barra do Rio Mamanguape e entorno - População

21 comunidades (cinco urbanas com duas delas com atividades rurais representativas):

- população igual 16,4 mil habitantes, 4,5 mil famílias,
- população maior de 10 anos igual 10,6 mil pessoas (65%),
- todas as comunidades possuem uma escola, que na maioria são escolas públicas municipais de ensino fundamental até a quarta série do primeiro grau, o que proporciona a alfabetização da maioria da população em idade escolar.
- meios de comunicação e transporte: televisão, rádio, telefone, correio (em poucas comunidades) e ônibus.
- Fonte: agentes de saúde locais, 2004

Comunidades na APA da Barra do Rio Mamanguape e entorno - domicílios

- Casas de tijolo ou taipa com menos de 4 pessoas por domicílio,
- A maioria dos domicílios possui luz elétrica,
- Abastecimento de água: rede pública ou poços artesianos,
- Esgotamento sanitário: fossa ou disposição a céu aberto,
- O lixo é coletado apenas em parte dos centros urbanos, sendo a maior parte queimado ou depositado a céu aberto

Comunidades na APA da Barra do Rio Mamanguape e entorno com atividades rurais representativas

- População das 18 comunidades: 8,7 mil pessoas (53% das 21 comunidades em estudo) e 2,4 mil famílias (52%).
- Cultivo da terra nos domicílios: agricultura de subsistência e criação de gado no fundo do quintal.
- Cana-de-açúcar: emprega muitos residentes dessas comunidades no plantio, colheita e trabalho nas Usinas.
- Atividades rurais representativas: carcinicultura, agricultura de subsistência, cana-de-açúcar, pecuária e pesca e cata de caranguejo/marisco.

Considerações Finais

Associativismo favorece a representatividade do poder local com notificação de demandas e normas estabelecidas nas comunidades.

Importância de pertencer à Área de Proteção Ambiental: promoção do desenvolvimento sustentável e valorização do espaço.

Desempenho das atividades desenvolvidas na área: condicionada ao atendimento aos bens públicos e melhoria da qualidade de vida da população residente.

Agradecimentos

- CNPq

Muito obrigada aos representantes dos trabalhadores e moradores das comunidades e instituições ligadas à administração e ao gerenciamento da APA da Barra do Rio Mamanguape pela pronta recepção ao nosso grupo de trabalho.

Grata, Equipe da Embrapa Meio Ambiente

CURSO:

**GESTÃO E CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL EM ESTABELECIMENTOS
RURAIS NA APA DA BARRA DO RIO MAMANGUAPE (PB)
UFPB. JOÃO PESSOA (PB) julho de 2005**

**Sistemas de avaliação de impacto para gestão
ambiental em estabelecimentos rurais**

**Ambitec, Eco.cert-Rural PROCISUR
e APOIA-NovoRural**

Geraldo Stachetti Rodrigues
stacheti@cnpma.embrapa.br
www.cnpma.embrapa.br

Premissas

No momento de formação de nichos especiais de mercado, que premiam a inserção diferenciada aos produtores dedicados a modelos produtivos conservacionistas, métodos que permitam avaliar, documentar e gerir adequadamente estes modelos de produção são ferramentas importantes no processo evolutivo de formação de um mercado ético e solidário.

Métodos de AIA e de sustentabilidade podem contribuir para a agregação de valor, a melhoria da inserção no mercado, e a certificação de qualidade ambiental da produção rural sustentável.

- **As AIA são instrumentos valiosos para a definição de formas de manejo que minimizem os efeitos negativos das atividades produtivas rurais, e para a seleção de tecnologias que maximizem a eficiência produtiva e o uso racional de recursos naturais.**
- **Ferramentas para a Avaliação dos Impactos Ambientais têm sido demandadas para auxiliar na certificação de qualidade e de gestão ambiental, de acordo com as potencialidades e limitações dos ambientes e comunidades locais.**

**Avaliação de Impacto
Ambiental de Inovações
Tecnológicas
Agropecuárias para o
contexto institucional de
P&D - AMBITEC**

Avaliação de Impacto da Inovação Tecnológica

Dimensão Ecológica - envolvendo indicadores relativos ao âmbito do estabelecimento rural e que:

- A montante da atividade produtiva, avaliem os usos de insumos e de recursos naturais;
- A jusante da atividade produtiva, avaliem a geração de resíduos, a alteração da qualidade ambiental, e a modificação e recuperação dos habitats e ecossistemas.

- Com essas premissas definem-se a Escala, o Escopo, traça-se o Objetivo e estabelece-se a Norma para formulação de um Sistema de Avaliação de Impactos Ambientais de Inovações Tecnológicas Agropecuárias

• Escala

A adoção de uma inovação tecnológica agropecuária influencia o ambiente imediato (pontual) onde desenvolve-se a atividade à qual a tecnologia é aplicada, os ambientes limítrofes (local), e possivelmente, principalmente devido à emissão de resíduos, o entorno, sendo portanto estas as escalas de endereçamento das avaliações;

- **Escopo**

Embora as dimensões social, econômica e ecológica sejam igualmente fundamentais para sustentabilidade, o sistema AMBITEC (Agro, Produção Animal, Agroindústria) demandado no contexto institucional aplica-se à dimensão ecológica. Sistemas dedicados a avaliação econômica e social estão formulados separadamente;

• Objetivo

Promover o desenvolvimento sustentável pela adoção de inovações tecnológicas que minimizem os impactos negativos sobre a qualidade do ambiente, e contribuam para sua recuperação conforme a legislação vigente, ou seja, favoreçam o resgate do atual passivo ambiental da agricultura brasileira;

• Norma

A recomendação da inovação tecnológica é condicionada à melhoria de desempenho ambiental da atividade rural, referenciando-se à situação anterior à adoção. Idealmente, esta norma implica que os coeficientes de impacto da inovação tecnológica não devem ser negativos. Como esta condição ideal dificilmente pode ser satisfeita, considera-se que os coeficientes de alteração negativos devem ser minimizados, de forma que o índice de impacto da inovação tecnológica seja positivo.

O Sistema AMBITEC baseia-se em um conjunto de indicadores previamente construídos para a avaliação *ex-ante* de impacto em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.



Quatro aspectos dos impactos ambientais de tecnologias agropecuárias são considerados:

- 1. Alcance;**
- 2. Eficiência;** contribuição à
- 3. Conservação ambiental; e**
- 4. Recuperação dos habitats naturais**

- **Objetivo** – prover uma plataforma prática, de aplicação simples e de baixo custo, para todo o espectro de tecnologias agropecuárias no contexto institucional de P&D.
- **Enfoque** – um conjunto de indicadores avaliados via ‘*coeficientes de alteração*’ dos componentes de impacto, obtidos em campo em uma entrevista/vistoria junto ao usuário da tecnologia;

Objetividade do Sistema AMBITEC

- Todos os componentes dos indicadores são avaliados quantitativamente em unidades de área, materiais, tempo, ou proporções, e então expressos em ‘coeficientes de alteração’ padronizados:**

Efeito da tecnologia na atividade sob as condições de manejo específicas	Coefficiente de alteração do componente
Grande aumento no componente	+3
Moderado aumento no componente	+1
Componente inalterado	0
Moderada diminuição no componente	-1
Grande diminuição no componente	-3

Objetividade do Sistema AMBITEC 2

2. 'Coeficientes de alteração' são ponderados de acordo com:

1 . *Escala espacial:*

Escala da ocorrência	Fator de ponderação
Pontual	1
Local	2
Entorno	5

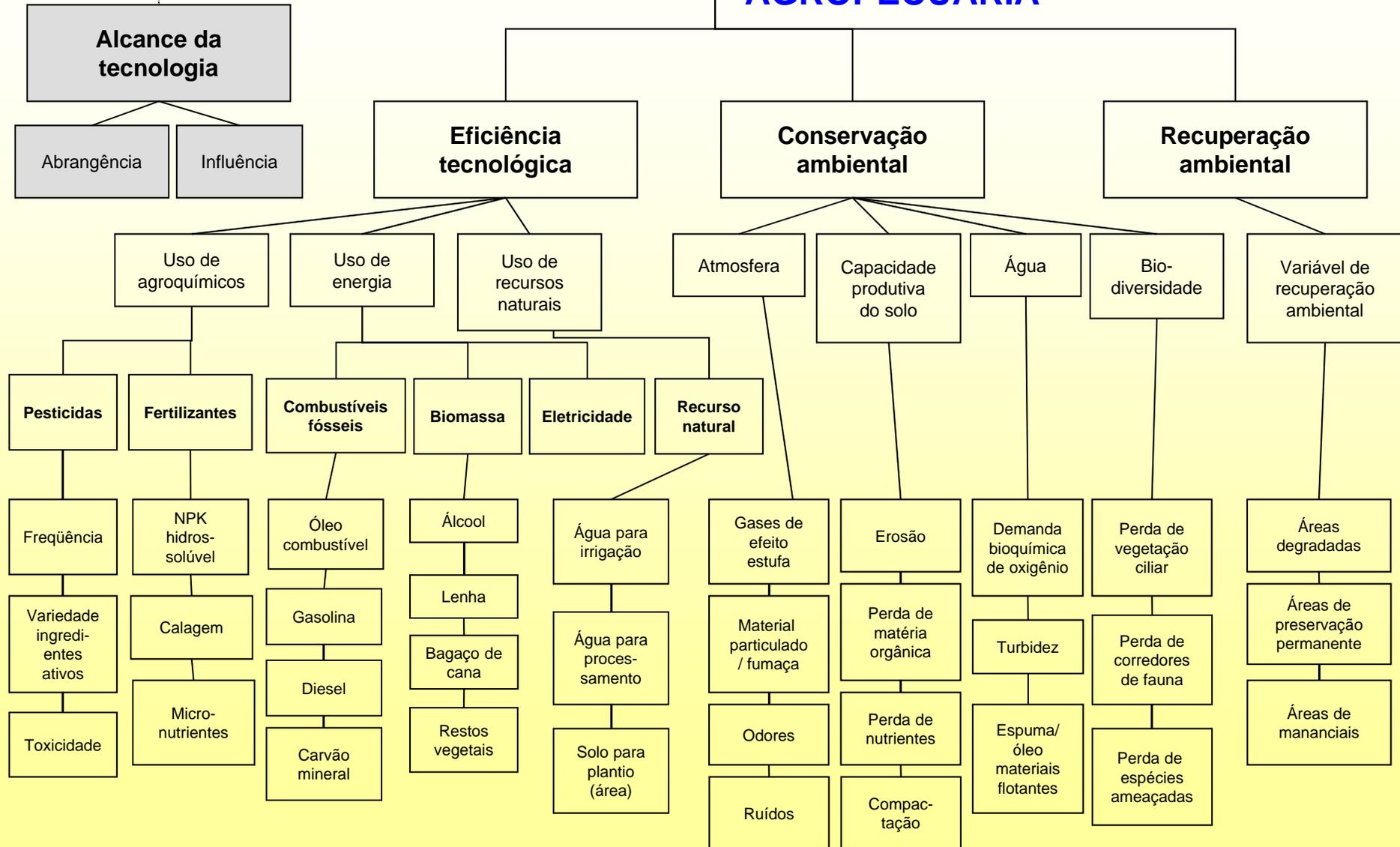
2 . *Fator de importância:* um passo de normalização devido aos diferentes números de componentes e para consideração do impacto relativo dos diversos indicadores.

Aplicabilidade do Sistema AMBITEC

- 1 **Tecnologias agropecuárias: aplicação a tecnologias mensuráveis via extensão em área - AMBITEC-Agro**
- 2 **Tecnologias agroindustriais: aplicação a tecnologias mensuráveis via produto e estabelecimento - AMBITEC-Agroindústria**
- 3 **Tecnologias de produção animal: aplicação a tecnologias mensuráveis via extensão em unidades animais e estabelecimento - AMBITEC-Produção Animal**
4. **Avaliação de impacto social: aplicação a inovações tecnológicas agropecuárias**

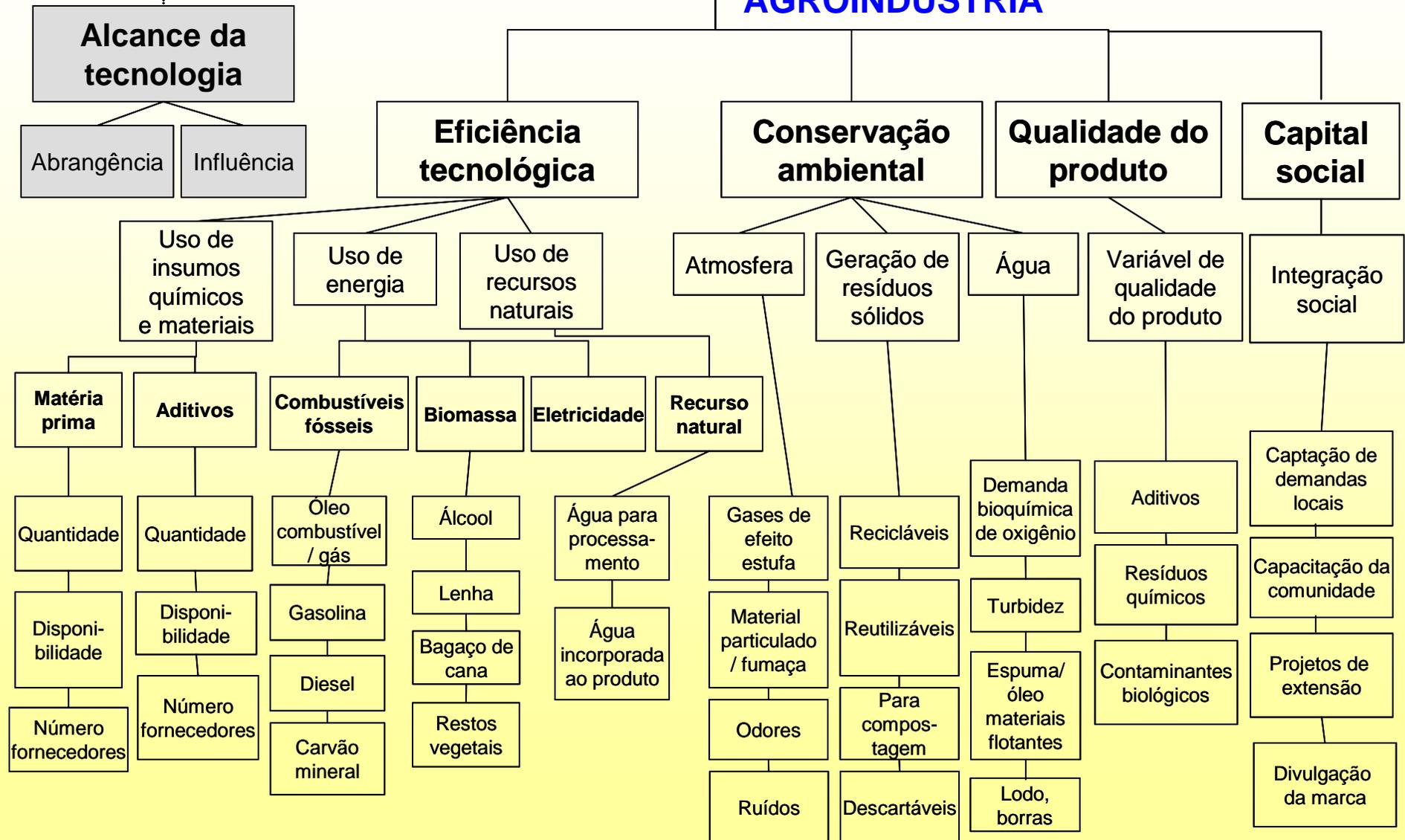
Avaliação de Impacto Ambiental da Tecnologia

AGROPECUÁRIA



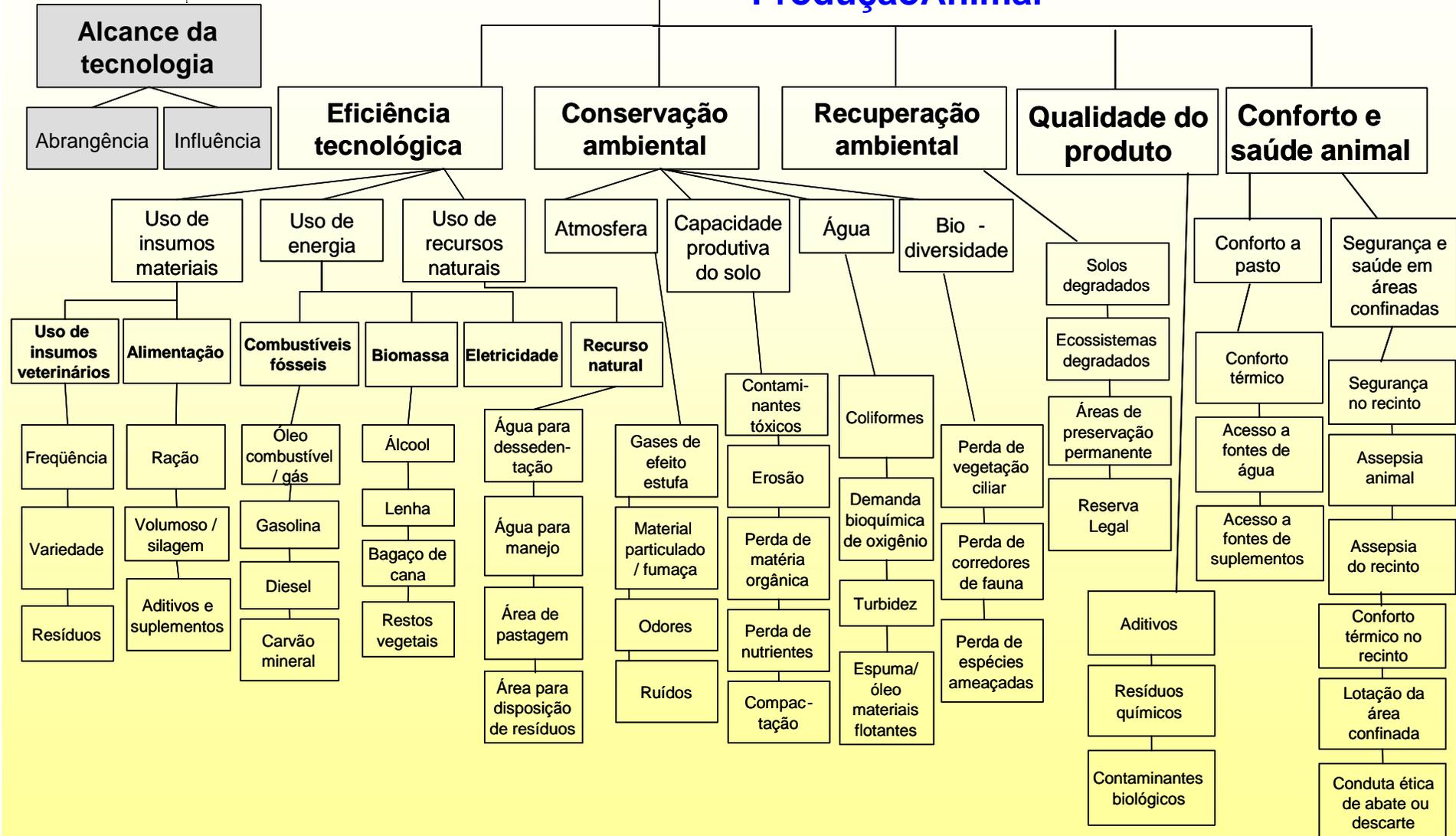
Avaliação de Impacto Ambiental da Tecnologia

AGROINDÚSTRIA

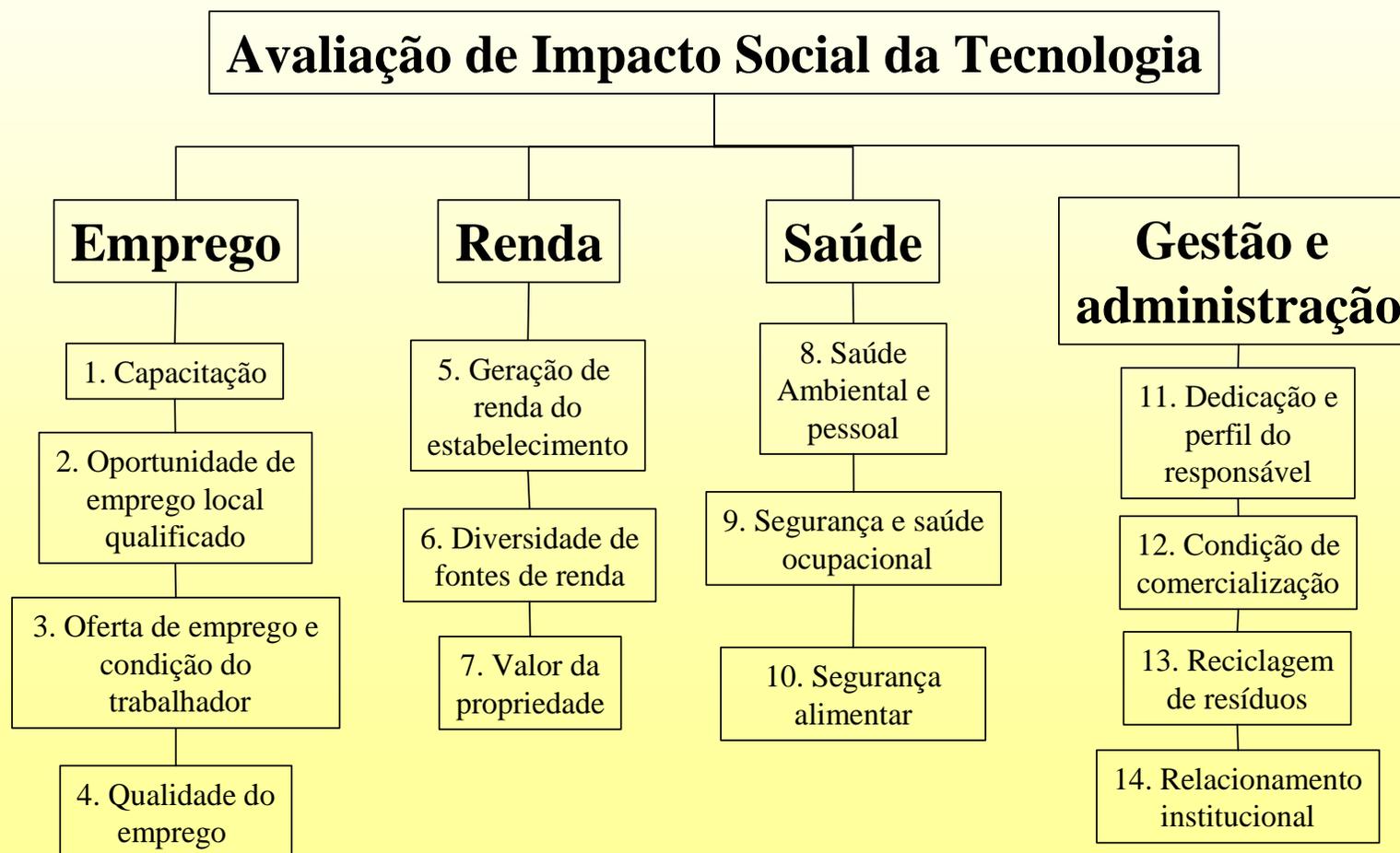


Avaliação de Impacto Ambiental da Tecnologia

Produção Animal



Aspectos e indicadores Sistema AMBITEC-Social



- **Método** – indicadores formulados em matrizes de ponderação construídas em planilhas eletrônicas, com fatores relativos à ***escala espacial*** de ocorrência e ***importância***.

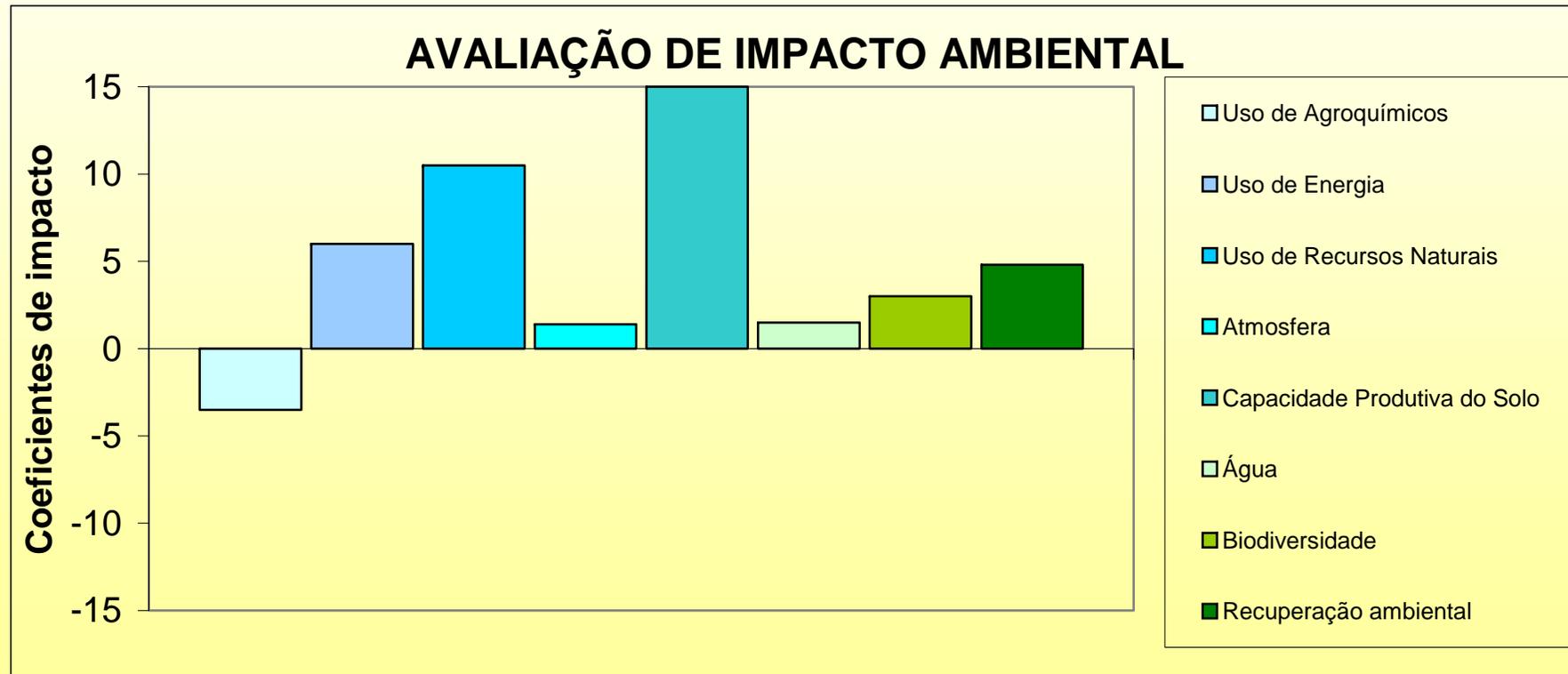
Matrizes de ponderação e avaliação dos indicadores

Matriz de ponderação típica, com quatro componentes do indicador 'Recuperação ambiental', células para inserção dos 'coeficientes de alteração', fatores de ponderação para **escala espacial** de ocorrência e **importância**, e **Coefficientes de Impacto** parciais e final para o indicador.

Tabela de coeficientes de alteração da variável						
Recuperação ambiental		Variável de recuperação ambiental				Averiguação fatores de ponderação
		Solos degradados	Ecosistemas degradados	Áreas de preservação permanente	Reserva Legal	
Fatores de ponderação k		0,2	0,2	0,2	0,4	1
Escala da ocorrência =	Sem efeito					
	Pontual				0	
	Local	3	3	3		
	Entorno					
Coeficiente de impacto = (coeficientes de alteração * fatores de ponderação)		1,2	1,2	1,2	0	3,6

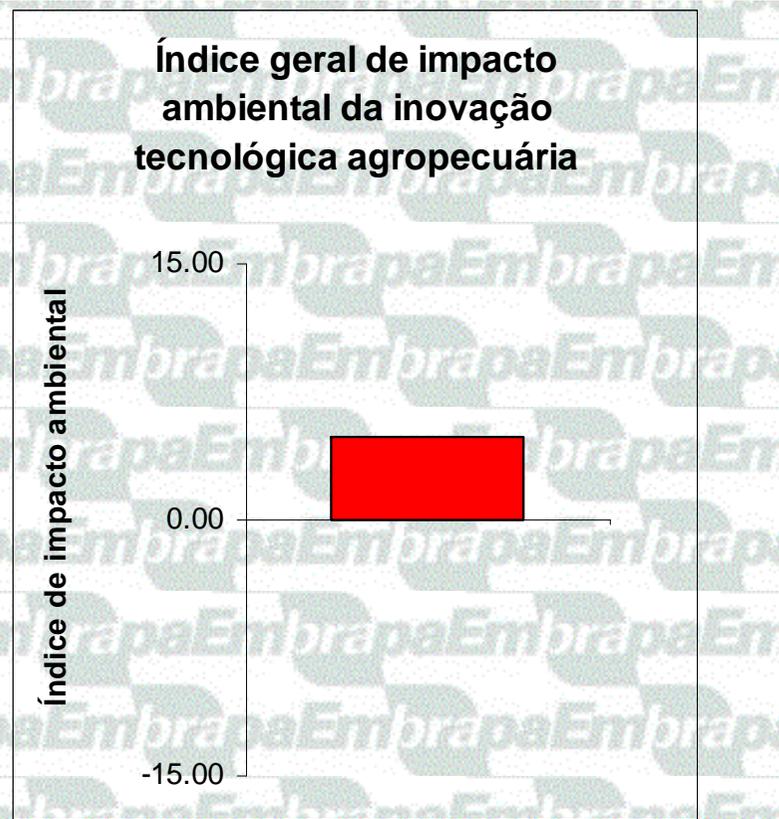
- Matrizes similares são compostas para cada um dos indicadores, considerando todos os seus componentes.

Expressão dos resultados de Avaliação de Impacto Ambiental - AMBITEC



Avaliação de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica

Indicadores de impacto ambiental	Peso do indicador	Coefficientes de impacto
Uso de Agroquímicos	0.125	-3.5
Uso de Energia	0.125	6
Uso de Recursos Naturais	0.125	10.5
Atmosfera	0.125	1.4
Capacidade Produtiva do So	0.125	15
Água	0.125	1.5
Biodiversidade	0.125	3
Recuperação ambiental	0.125	4.8
Averiguação da ponderação	1	4.84
		Índice de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária



CONTRIBUIÇÕES DO AMBITEC

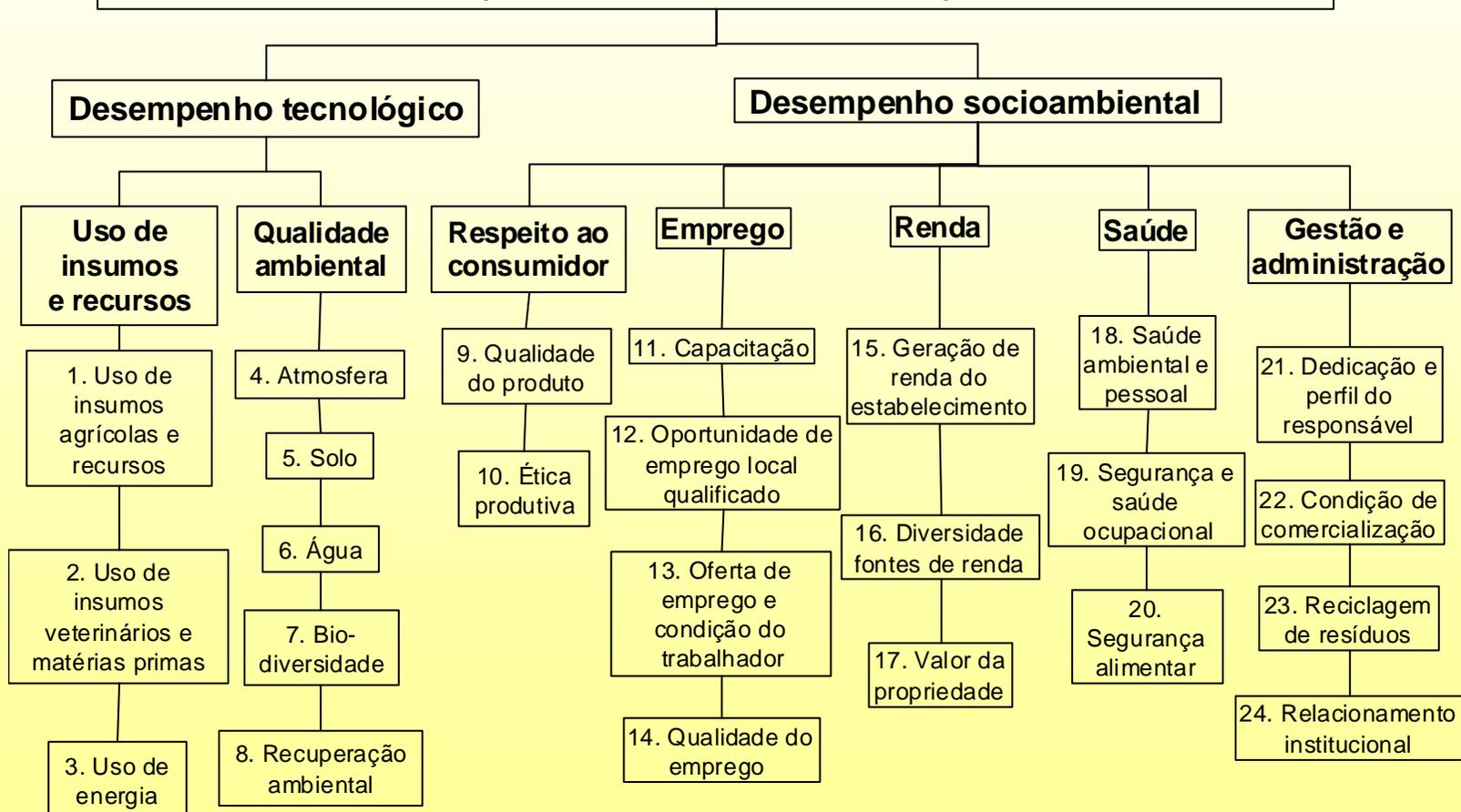
- **Melhorar a compreensão de pesquisadores e produtores sobre as implicações ambientais do desenvolvimento e adoção de inovações tecnológicas agropecuárias;**
- **Introduzir as AIs em nível operacional no agronegócio, facilitando o entendimento das interações entre tecnologias agropecuárias e o ambiente;**

Sistema Base para Eco- certificação de Atividades Rurais no Cone Sul

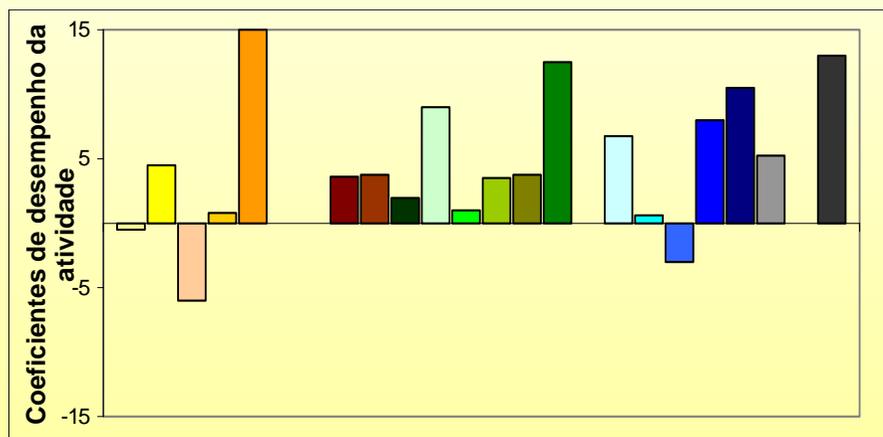
Eco.cert-Rural PROCISUR

Eco.cert-Rural PROCISUR

Sistema Base de Eco-certificação de Atividades Rurais no Cone Sul (Eco-cert.Rural PROCISUR)



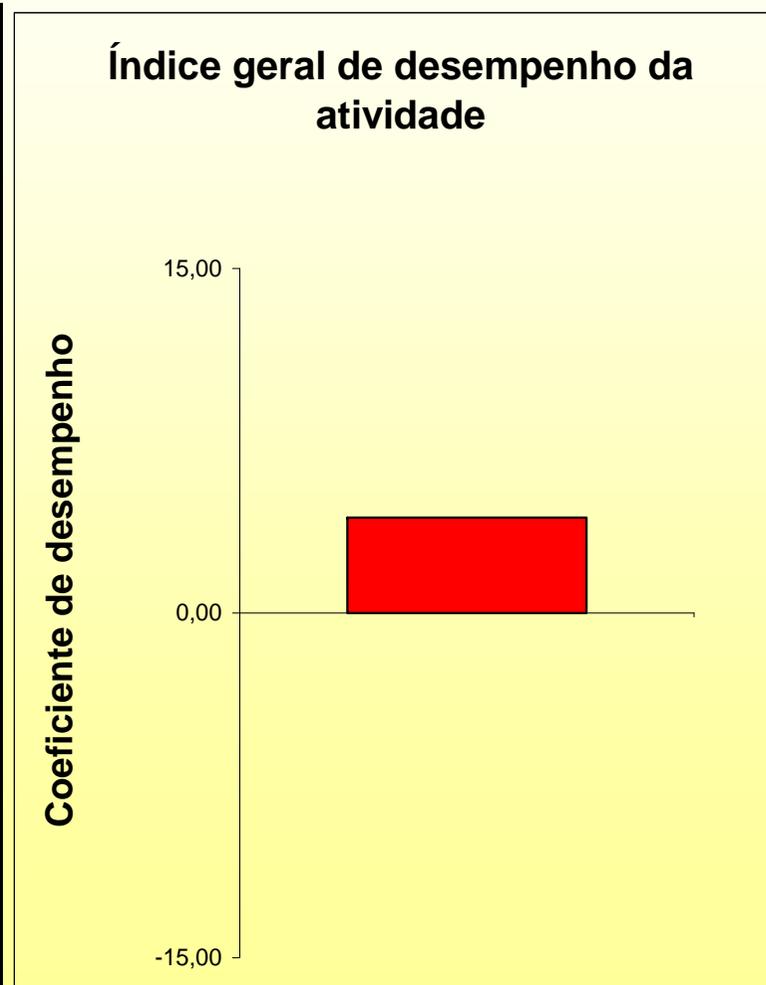
Resultado de estudo com o Eco.cert-Rural PROCISUR aplicado à Integração tecnológica para produção leiteira em estabelecimento familiar em Votuporanga



- Uso de insumos agrícolas e recursos
- Uso de insumos veterinários e matérias primas
- Uso de energia
- Atmosfera
- Solo
- Água
- Biodiversidade
- Recuperação ambiental
- Qualidade do Produto
- Ética produtiva
- Capacitação
- Oportunidade de emprego local qualificado
- Oferta de emprego e condição do trabalhador
- Qualidade do emprego
- Geração de renda
- Diversidade de fontes de renda
- Valor da propriedade
- Saúde ambiental e pessoal
- Segurança e saúde ocupacional
- Segurança alimentar
- Dedicção e perfil do responsável
- Condição de comercialização
- Reciclagem de resíduos
- Relacionamento institucional

Índice final de estudo de Eco-certificação

Indicadores de desempenho da atividade	Peso do indicador	Coefficientes desempenho
Uso de insumos agrícolas e recursos	0,05	-0,5
Uso de insumos veter. matérias primas	0,05	4,5
Uso de energia	0,05	-6
Atmosfera	0,02	0,8
Solo	0,05	15
Água	0,05	0
Biodiversidade	0,05	0
Recuperação ambiental	0,05	3,6
Qualidade do produto	0,05	3,75
Ética produtiva	0,05	1,95
Capacitação	0,05	9
Oportunidade de emprego local qualificado	0,02	1
Oferta emprego/condição do trabalhador	0,05	3,5
Qualidade do emprego	0,05	3,75
Geração de renda	0,05	12,5
Diversidade de fontes de renda	0,025	0
Valor da propriedade	0,025	6,75
Saúde ambiental e pessoal	0,02	0,6
Segurança e saúde ocupacional	0,02	-3
Segurança alimentar	0,05	8
Dedicação e perfil do responsável	0,05	10,5
Condição de comercialização	0,05	5,25
Reciclagem de resíduos	0,05	0
Relacionamento institucional	0,02	13
Averiguação da ponderação	1	Índice de desempenho da atividade
		4,16



CONTRIBUIÇÕES DO Eco.cert-Rural PROCISUR

- Em adição às contribuições endereçadas pelo Sistema Ambitec-Agro e módulos, o Eco.cert-Rural PROCISUR visa -
- Melhorar a aceitação de métodos de AIA para a gestão de atividades rurais, de forma que sistemas teórica e metodologicamente mais consistentes possam ser propostos e introduzidos -
(a exemplo do Sistema *APOIA-NovoRural*).

Para servir como ferramenta de gestão, métodos de AIA devem atender a uma série de requisitos:

- ✓ Ser aplicável a qualquer atividade rural produtiva, em todas as regiões e situações ambientais, na escala específica do estabelecimento rural;
- ✓ Contemplar indicadores específicos aos aspectos ecológicos, econômicos, socioculturais e de manejo implicados com o desenvolvimento local sustentável;

- ✓ **Expressar os resultados em uma forma simples e direta para agricultores e empresários rurais, tomadores de decisão e o público em geral;**
- ✓ **Facilitar a detecção de pontos críticos para correção de manejo;**
- ✓ **Ser informatizado e fornecer uma medida final integrada do impacto ambiental da atividade, contribuindo para a certificação ambiental em atendimento à demanda dos proprietários e de suas organizações.**

- Apesar de uma ampla variedade de métodos de AIA estar disponível na literatura mundial, não obteve-se um método totalmente satisfatório que atendesse a todos estes requisitos.

Por isso, optou-se por compor um sistema dedicado.

Sistema APOIA-NovoRural

(Avaliação ponderada de impacto ambiental
de atividades do Novo Rural)

Dimensões

Ecologia da Paisagem

Qualidade Ambiental

(atmosfera, água e solo)

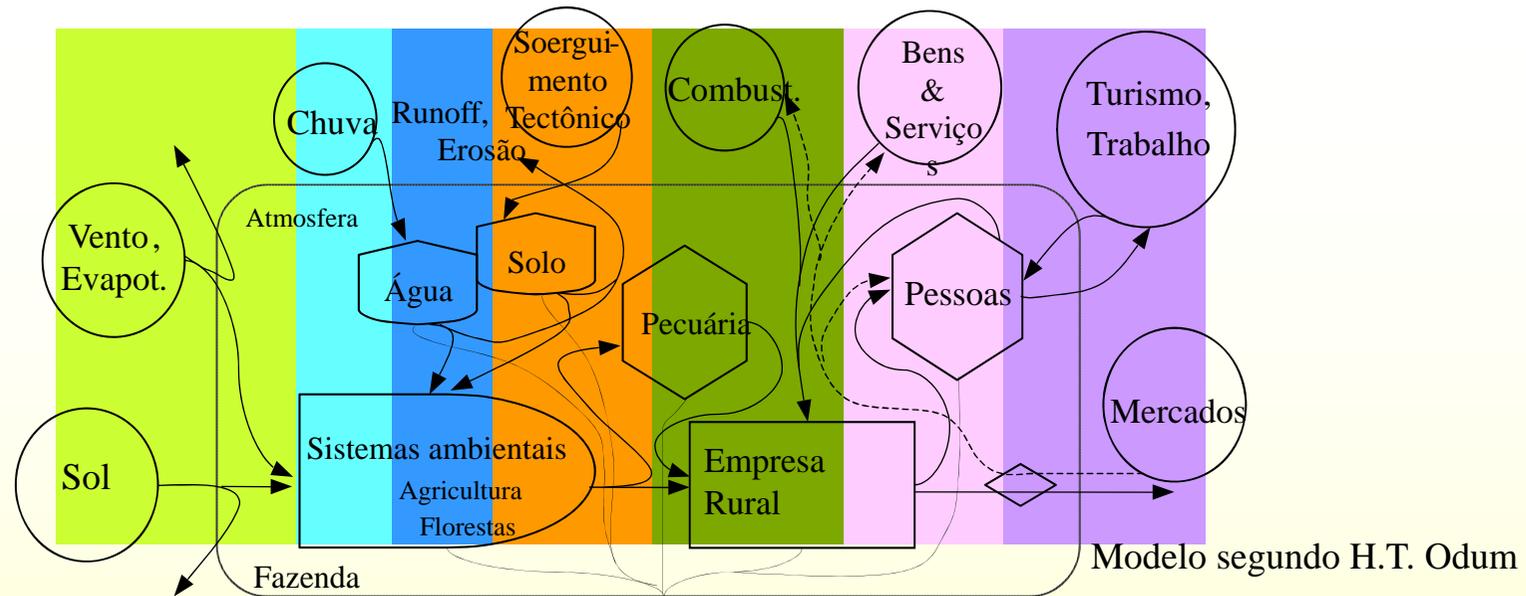
Valores Socioculturais

Valores Econômicos

Gestão e Administração

Sistema APOIA-NovoRural

- Aplicabilidade: qualquer nova atividade do meio rural
- Foco: estabelecimento rural
- Corte temporal: antes vs. depois da atividade
- Matrizes escalares de ponderação, plataforma Excel[®]
- Construção: 62 indicadores integrados
de ***forma sistêmica***



1 Ecologia da Paisagem

1. Fisionomia e conservação dos habitats naturais
2. Diversidade e condições de manejo - áreas de produção
3. Diversidade e condições de manejo-atividades confinadas
4. Cumprimento com requerimento da reserva legal
5. Cumprimento com requerimento de áreas de preservação permanente
6. Corredores de fauna
7. Diversidade da paisagem *
8. Diversidade produtiva *
9. Regeneração de áreas degradadas *
10. Incidência de focos de doenças endêmicas
11. Risco de extinção de espécies ameaçadas
12. Risco de incêndio
13. Risco geotécnico

2 Qualidade dos compartimentos ambientais

Atmosfera

14. Partículas em suspensão/fumaça
15. Odores
16. Ruídos
17. Óxidos de carbono
18. Óxidos de enxofre
19. Óxidos de nitrogênio
20. Hidrocarbonetos

Água Superficial

21. Oxigênio dissolvido *
22. Coliformes fecais *
23. DBO₅ *
24. pH *
25. Nitrato *
26. Fosfato *
27. Sólidos totais *
28. Clorofila a *
29. Condutividade *
30. Poluição visual da água
31. Impacto potencial de pesticidas

Água Subterrânea

32. Coliformes fecais *
33. Nitrato *
34. Condutividade *

Valores Econômicos

53. Renda líquida do estabelecimento
54. Diversidade de fontes de renda
55. Distribuição de renda
56. Nível de endividamento corrente
57. Valor da propriedade
58. Qualidade da moradia

Solo

35. Matéria orgânica
36. pH *
37. P resina *
38. K trocável *
39. Mg (e Ca) trocável *
40. Acidez potencial (H + Al) *
41. Soma de bases *
42. Capacidade de troca catiônica *
43. Soma de bases *
44. Potencial de erosão

Valores Socioculturais

45. Acesso à educação *
46. Acesso a serviços básicos
47. Padrão de consumo
48. Acesso a esporte e lazer
49. Conservação do patrimônio histórico, artístico, arqueológico e espeleológico
50. Qualidade do emprego
51. Segurança e saúde ocupacional
52. Oportunidade de emprego local qualificado

Gestão e Administração

59. Dedicção e perfil do responsável
60. Condição de comercialização
61. Reciclagem de resíduos
62. Relacionamento institucional

Dimensões e Indicadores

• Ecologia da Paisagem

1. Fisionomia e conservação dos habitats naturais
2. Condições de manejo das áreas de produção
3. Condições de manejo das atividades confinadas (agrícolas/não-agrícolas e de confinamento animal)
4. Cumprimento com requerimento da reserva legal
5. Cumprimento com requerimento de áreas de preservação permanente
6. Corredores de fauna
7. Diversidade da paisagem *
8. Diversidade produtiva *
9. Regeneração de áreas degradadas *
10. Incidência de focos de doenças endêmicas
11. Risco de extinção de espécies ameaçadas
12. Risco de incêndio
13. Risco geotécnico

Unidades/variáveis de medida

- Porcentagem da área da propriedade
- Porcentagem da área da propriedade
- Porcentagem da renda da propriedade, excluídas atividades não confinadas
- Porcentagem da área averbada como reserva legal na propriedade
- Porcentagem da área da propriedade
- Área (ha) e número de fragmentos
- Índice de Shannon-Wiener (dado)
- Índice de Shannon-Wiener (dado)
- Porcentagem da área da propriedade
- Número de criadouros
- Número de (sub)populações ameaçadas
- Porcentagem da área atingida pelo risco
- Número de áreas influenciadas

Água superficial

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 21. Oxigênio dissolvido * | • Porcentagem de saturação de O ₂ |
| 22. Coliformes fecais * | • Número de colônias/100 ml |
| 23. DBO ₅ * | • Miligrama/litro de O ₂ |
| 24. pH * | • pH |
| 25. Nitrato * | • Miligrama NO ₃ /litro |
| 26. Fosfato * | • Miligrama P ₂ O ₅ /litro |
| 27. Sólidos totais * | • Miligrama sólidos totais/litro |
| 28. Clorofila a * | • Micrograma clorofila/litro |
| 29. Condutividade * | • Micro ohm/cm |
| 30. Poluição visual da água | • Porcentagem do tempo de ocorrência |
| 31. Impacto potencial de pesticidas | • Porcentagem da área tratada |

Água subterrânea

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| 32. Coliformes fecais * | • Número de colônias/100 ml |
| 33. Nitrato * | • Miligrama NO ₃ /litro |
| 34. Condutividade * | • Micro ohm/cm |

Qualidade dos Compartimentos Ambientais

Capacidade produtiva do solo

- | | |
|--|------------------------------------|
| 35. Matéria orgânica | • Porcentagem de matéria orgânica |
| 36. pH * | • pH |
| 37. P resina * | • Miligrama P/dm ³ |
| 38. K trocável * | • Milimol de carga/dm ³ |
| 39. Mg (e Ca) trocável * | • Milimol de carga/dm ³ |
| 40. Acidez potencial (H + Al) * | • Milimol de carga/dm ³ |
| 41. Soma de bases * | • Milimol de carga/dm ³ |
| 42. Capacidade de troca
catiônica * | • Milimol de carga/dm ³ |
| 43. Soma de bases * | • Porcentagem de saturação |
| 44. Potencial de erosão | • Porcentagem da área |

Dimensão Valores Socioculturais

45. Acesso à educação *	Número de pessoas
46. Acesso a serviços básicos	Acesso a serviços básicos (1 ou 0)
47. Padrão de consumo	Acesso a bens de consumo (1 ou 0)
48. Acesso a esporte e lazer	Horas dedicadas por semana
49. Conservação do patrimônio histórico, patrimônio artístico, arqueológico e espeleológico	Nº de monumentos/eventos do
50. Qualidade do emprego	Porcentagem dos trabalhadores
51. Segurança e saúde ocupacional	Número de pessoas expostas
52. Oportunidade de emprego local qualificado	Porcentagem do pessoal ocupado

Dimensão Valores Econômicos

53. Renda líquida do estabelecimento

-Tendência de atributos da renda (1 ou 0)

54. Diversidade de fontes de renda

-Proporção da renda domiciliar

55. Distribuição de renda

-Tendência de atributos da renda (1 ou 0)

56. Nível de endividamento corrente

-Tendência de atributos da renda (1 ou 0)

57. Valor da propriedade

-Proporção da alteração de valor

58. Qualidade da moradia

-Proporção dos residentes

Dimensão Gestão e Administração

59. Dedicção e perfil do responsável

Ocorrência de atributos (1 ou 0)

60. Condição de comercialização

Ocorrência de atributos (1 ou 0)

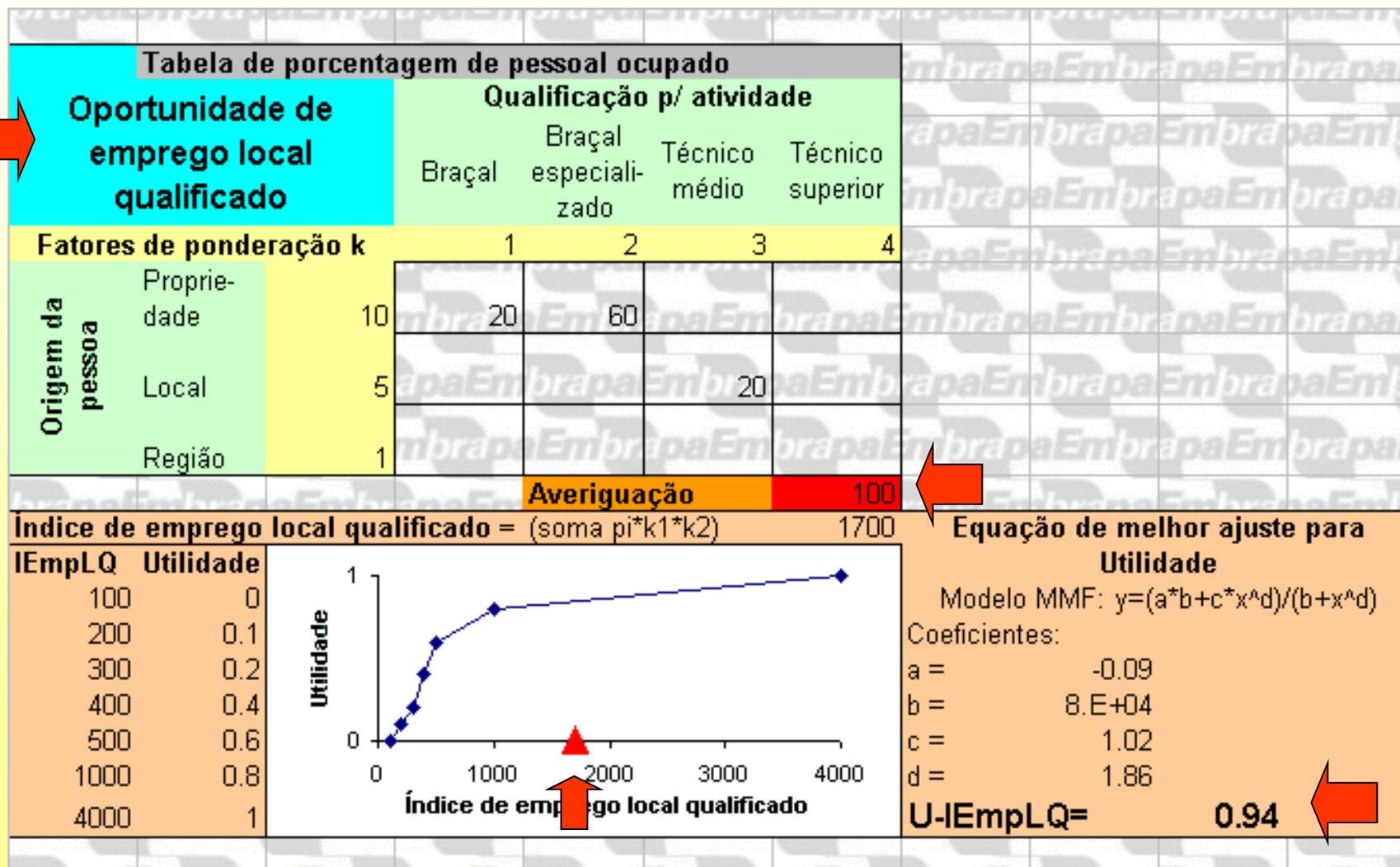
61. Reciclagem de resíduos

Ocorrência de atributos (1 ou 0)

62. Relacionamento institucional

Ocorrência de atributos (1 ou 0)

Exemplo de matriz de ponderação



Validação do método

Estabelecimentos dedicados a atividades de:

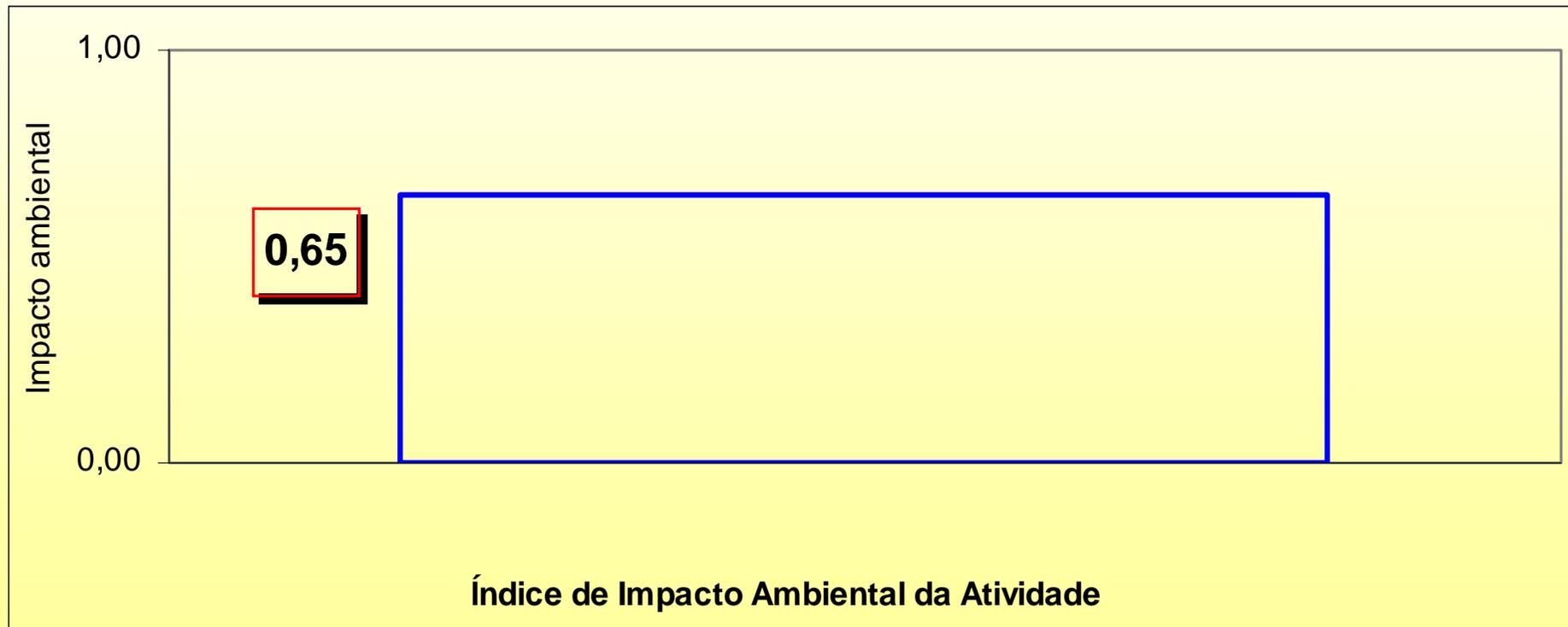
Horticultura orgânica e
convencional;

Pesque-pagues;

Agroturismo.

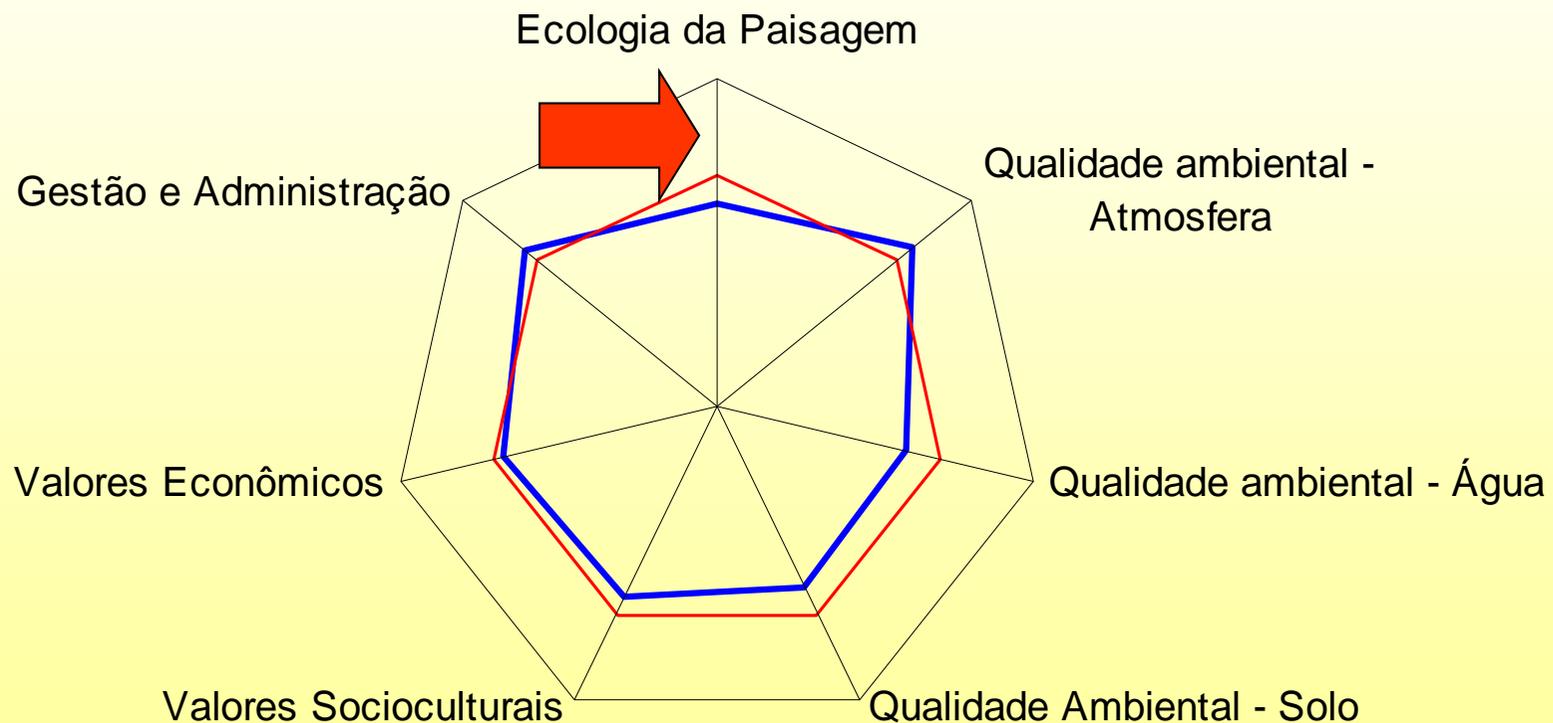


Instrumento de Gestão Ambiental - Índice de Impacto Ambiental



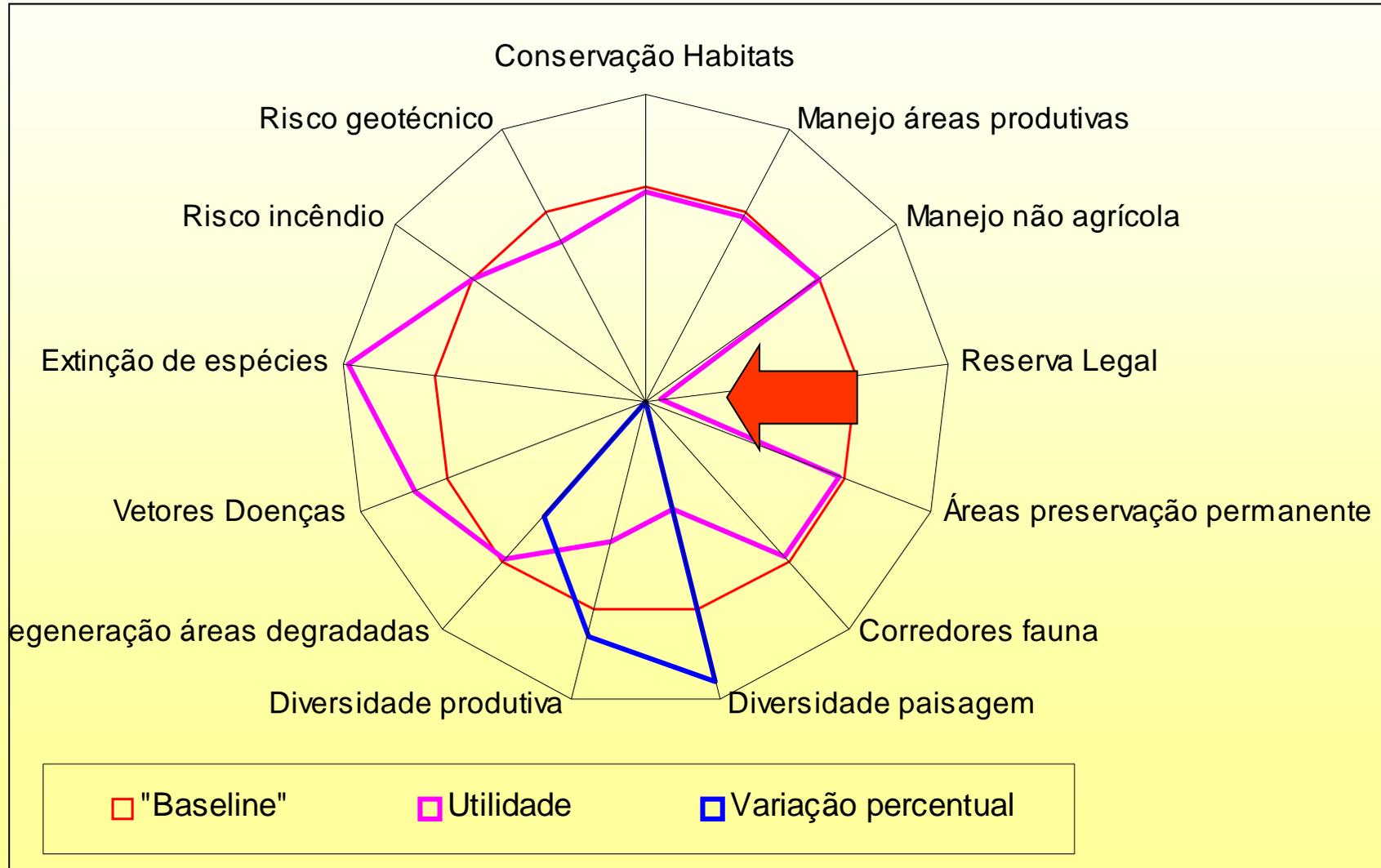
Instrumento de Gestão Ambiental

- Dimensões de avaliação



Média dos valores de Utilidade das Dimensões de avaliação

Resultados de Ecologia da Paisagem

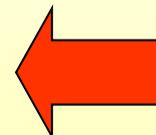


Resultado do indicador Reserva Legal

Cumprimento com requerimento de Reserva Legal

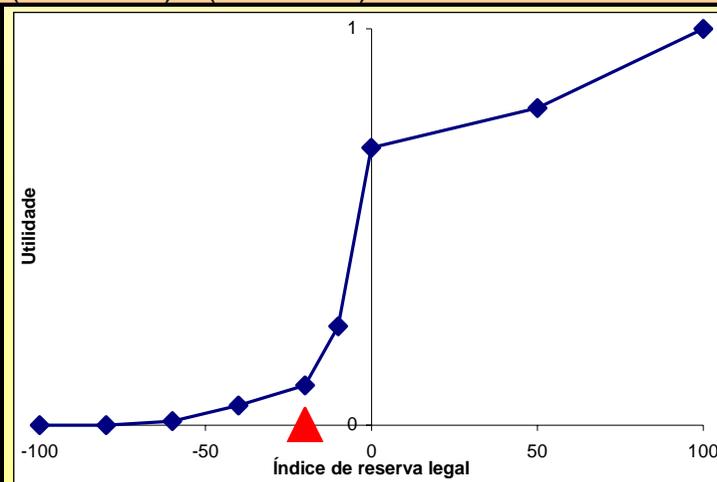
Tabela de porcentagem da área total da propriedade averbada como reserva legal, antes e depois da implantação da atividade

Estado de conservação	Fator de ponderação k	Reserva legal	
		A	D
Excelente	1,0		
Bom	0,5		
Regular	0,1	11	11
Ruim	0,01		
Averiguação (área de Reserva Legal)		11	11



Índice de reserva legal = (soma D*k) - (soma A*k)

IResLeg	Utilidade
-100	0
-80	0
-60	0,01
-40	0,05
-20	0,1
-10	0,25
0	0,7
50	0,8
100	1



Equação de melhor ajuste para Utilidade

Modelo logístico: $y = a / (1 + b * \exp(-cx))$

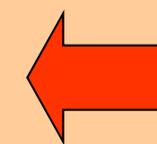
Coeficientes:

a = 0,90

b = 0,32

c = 0,20

U-IResLeg = 0,05

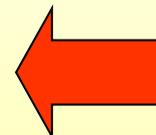


Simulação do indicador Reserva Legal

Cumprimento com requerimento de Reserva Legal

Tabela de porcentagem da área total da propriedade averbada como reserva legal, antes e depois da implantação da atividade

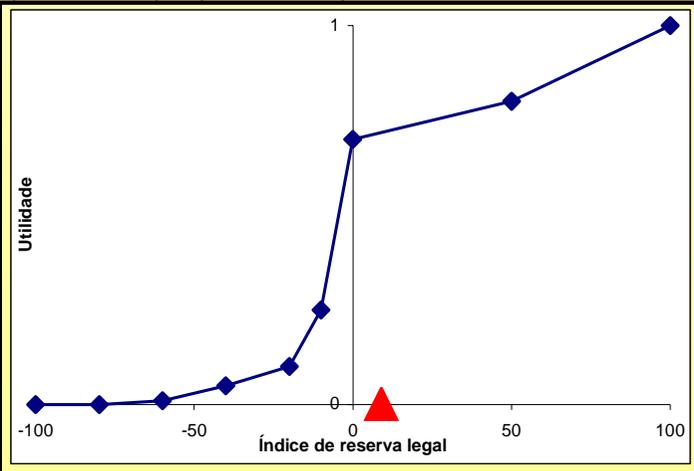
Estado de conservação	Fator de ponderação k	Reserva legal	
		A	D
Excelente	1,0		
Bom	0,5		20
Regular	0,1	11	
Ruim	0,01		
Averiguação (área de Reserva Legal)		11	20



Índice de reserva legal= (soma D*k) - (soma A*k)

IResLeg 8,9

IResLeg	Utilidade
-100	0
-80	0
-60	0,01
-40	0,05
-20	0,1
-10	0,25
0	0,7
50	0,8
100	1



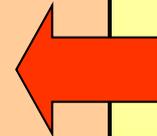
Equação de melhor ajuste para Utilidade

Modelo logístico: $y = a / (1 + b * \exp(-cx))$

Coeficientes:

a = 0,90
b = 0,32
c = 0,20

U-IResLeg= 0,86

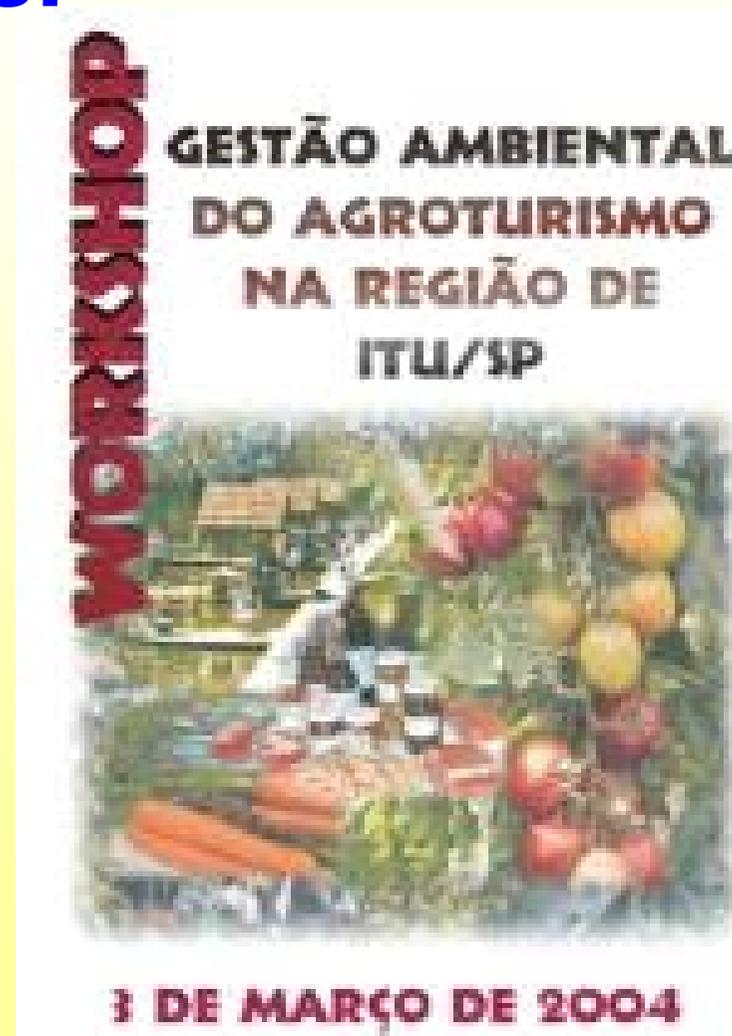


Etapas de trabalho

- 1. Aplicação de questionário/vistoria aos responsáveis pelos estabelecimentos selecionados.**
- 2. Volta ao campo, com entrevistas aos atores envolvidos na gestão municipal e regional, ligada à atividade.**
- 3. Realização de Seminário com esses atores sociais, para transferência dos resultados:**
 - Avaliação do Impacto Ambiental da atividade em estudo, na média dos estabelecimentos, em uma dada região;
 - Entrega de resultados aos produtores e apresentação de medidas e de políticas públicas municipais e regionais;
 - Resultados dos grupos de trabalho e relatório final.

Seminários realizados:

- Itu (SP)
3 de março de 2004
- Venda Nova do Imigrante (ES)
13 e 14 de abril de 2004
- Francisco Beltrão (PR)
23 de abril de 2004
- Ibiúna (SP)
24 de julho de 2004



Com a organização coletiva das comunidades locais sustentáveis, a gestão ambiental dos espaços rurais permite a *denominação de origem* sustentável da produção, estendendo o alcance social do manejo ecológico agropecuário.

AGRADECIMENTOS:

- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP
- Programa Cooperativo para o Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário do Cone Sul – PROCISUR
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Aos responsáveis pelos estabelecimentos rurais que participaram do estudo e aos gestores municipais, pela pronta recepção ao nosso grupo de trabalho.

Muito obrigado!

CURSO:
GESTÃO E CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL EM ESTABELECIMENTOS
RURAIS NA APA DA BARRA DO RIO MAMANGUAPE (PB)
UFPB. JOÃO PESSOA (PB) julho de 2005

Transferência de resultados do **Sistema APOIA-NovoRural** **e Gestão Territorial**

Geraldo Stachetti Rodrigues
Izilda A. Rodrigues
Embrapa Meio Ambiente
stacheti@cnpma.embrapa.br
www.cnpma.embrapa.br

Etapas de trabalho - gestão ambiental territorial Sistema APOIA-NovoRural

- 1. Aplicação de questionário / vistoria de campo junto aos responsáveis pelos estabelecimentos selecionados.**
- 2. Volta ao campo, com entrevistas aos atores envolvidos na gestão municipal e regional, ligada à atividade.**
- 3. Realização de Seminário com esses atores sociais, trazendo os resultados obtidos nas etapas anteriores:**
 - ✓ Avaliação do Impacto Ambiental da Atividade Rural, na média dos estabelecimentos estudados no território;
 - ✓ Proposição de medidas e políticas públicas disponíveis ou a implementar, apresentadas pelos gestores / atores sociais;
 - ✓ Debate e propostas dos grupos de trabalho e relatório final.

Etapa 1

Aplicação de questionário/vistoria aos responsáveis pelos estabelecimentos selecionados.

Levantamento de dados nas dimensões Ecologia da Paisagem, Qualidade Ambiental, Valores Econômicos, Valores Socioculturais e Gestão e Administração; Emissão de relatório de desempenho ambiental do estabelecimento;

Quais são as possíveis recomendações de práticas, tecnologias e formas de manejo para melhorar o desempenho ambiental do estabelecimento?

Etapa 2

Aplicação de questionário aos demais atores sociais para a verificação dos resultados do Sistema APOIA-NovoRural

Em que medida os resultados da Avaliação de Impacto Ambiental da atividade rural são reafirmados pelos atores ligados à administração e gestão das atividades relacionadas?

Quais são as possíveis ações, medidas e políticas indicadas para melhorar o desempenho ambiental dos estabelecimentos estudados?

Etapa 3

Seminário: Gestão Participativa e Desempenho Ambiental dos Estabelecimentos Rurais

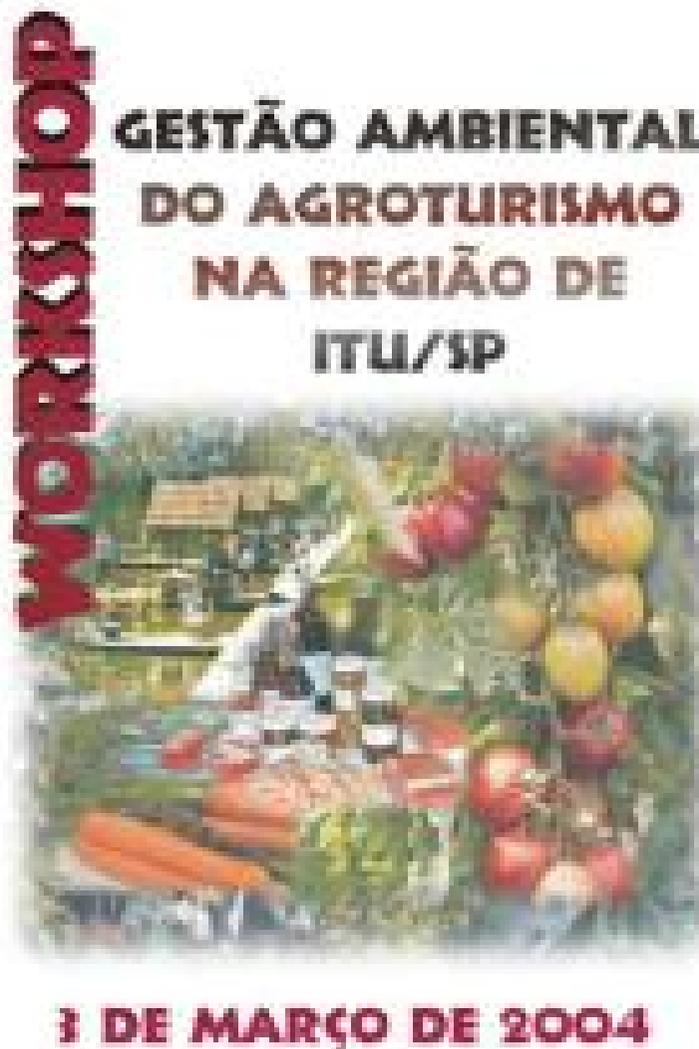
Gestão Participativa: formação e atuação de grupos gestores com a participação de diversos atores sociais.

- ✓ Proprietários dos estabelecimentos estudados
- ✓ Entidades representantes dos proprietários;
- ✓ Entidades ligadas à administração territorial.

Quais Decisões?

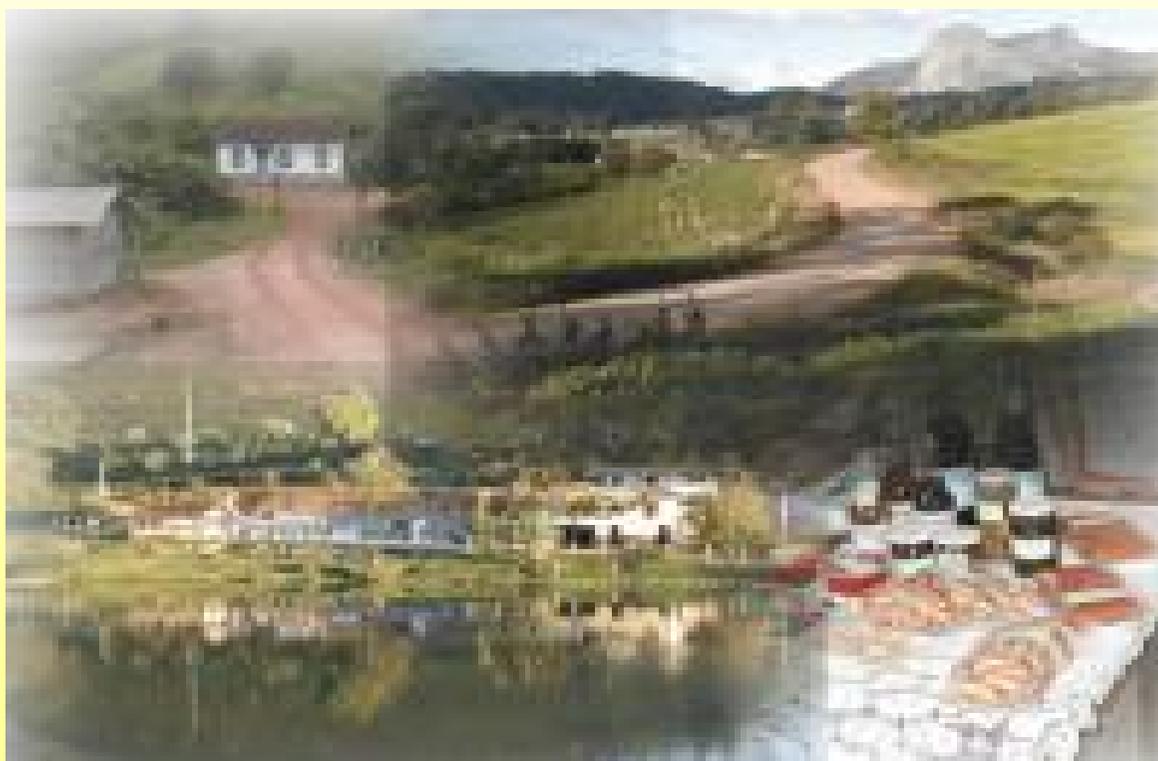
- ✓ Manejo da atividade contemplando os aspectos sociais, econômicos e ecológicos na garantia do bom desempenho ambiental do estabelecimento.
- ✓ Formulação de políticas públicas favoráveis ao setor e medidas para a implementação dessas políticas.
- ✓ Promoção dos meios para a participação dos diferentes atores sociais na gestão ambiental dos estabelecimentos e do território.

Seminários - Região de Itu (SP)



Encontro sobre gestão ambiental do agroturismo na região de Venda Nova do Imigrante (ES)

13 e 14 de abril de 2004



Encontro sobre gestão ambiental da agricultura ecológica na região Sudoeste do Paraná

23 de Abril de 2004



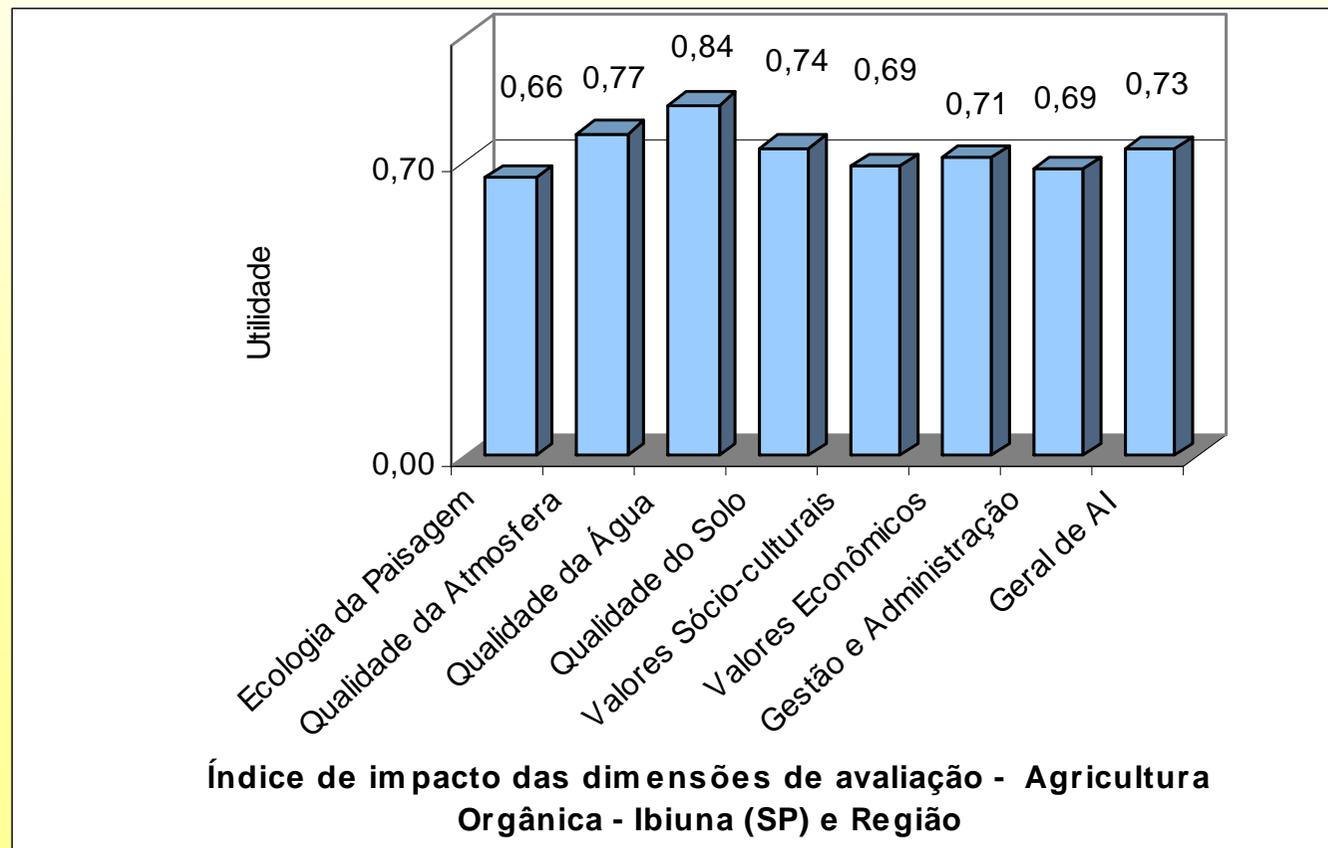
Encontro sobre gestão ambiental da Agricultura Orgânica em Ibiúna (SP) e Região – 24 de Junho de 2004



- **A presente apresentação traz um exemplo de estudo de gestão territorial realizado na Região de Ibiúna (SP), no qual a atividade rural produção orgânica de hortaliças foi avaliada.**
- **O procedimento geral aqui exemplificado vem sendo adaptado para a área de influência da APA da Barra do Rio Mamanguape, na qual as atividades rurais são diversificadas e a ocupação do espaço tem regulamento especial, seguindo o contexto de uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável.**

Resultados

O Índice de Impacto Ambiental, na média dos 20 estabelecimentos estudados em Ibiúna/SP e Região, para a atividade agricultura orgânica foi igual a 0,73



Dimensão Ecologia da Paisagem (Índice = 0,66)

Pontos favoráveis diagnosticados: Estado de conservação dos habitats naturais e Condição de manejo das áreas de produção agropecuária.

Medidas para o fortalecimento desses indicadores:

- ✓ Divulgar amplamente o conhecimento sobre a importância do manejo dessas áreas e das leis criadas com esse propósito.
- ✓ Apresentar essa característica como meta da Agricultura Orgânica, indicando a orientação para recuperação de áreas degradadas para o desenvolvimento de atividades.

- ✓ **Reativar o Projeto Micro-bacias e incentivar a participação da Casa da Lavoura.**
- ✓ **Criar mecanismos de compensação para a conservação dos recursos naturais, assim como, das áreas destinadas à produção – política pública de incentivo e divulgação.**
- ✓ **Formular projetos de Educação Ambiental e ampliar o alcance dos programas de manejo já existentes, aos proprietários de chácaras de finais de semana.**
- ✓ **Unir interesses na formulação de planos, que objetivem a sustentação da atividade turística da Estância de Ibiúna.**

Dimensão Ecologia da Paisagem

Problemas encontrados: Baixa Diversidade da paisagem e Diversidade produtiva

Medidas recomendadas para melhoria desses indicadores:

- ✓ **Programas informativos sobre a importância da diversidade no funcionamento da natureza e enquanto forma de dinamização da atividade;**
- ✓ **Programas que favoreçam a inserção da mulher e do jovem em atividades produtivas associadas;**
- ✓ **Planejamento da demanda de produtos orgânicos para ampliação do mercado;**
- ✓ **Investimentos PRONAF e Fundo de Expansão da Agricultura e Pesca (SP).**

Dimensão Valores Socioculturais (Índice = 0,69)

Pontos favoráveis: Segurança e saúde ocupacional e Oportunidade de emprego local qualificado

Problema encontrado: Qualidade do emprego

Medidas recomendadas para melhoria desses indicadores:

- ✓ **Esclarecimentos sobre os mecanismos existentes para a regularização do trabalhador rural, frente às leis trabalhistas vigentes, como o Bloco do Produtor;**
- ✓ **Esclarecimento sobre a importância da emissão de notas (papel atribuído às associações e ao Sindicato);**
- ✓ **Cursos para a divulgação da flexibilização das leis, motivando a discussão sobre a qualidade do emprego.**

Dimensão Valores Econômicos (Índice = 0,71)

Pontos favoráveis: Atributos da renda e Valorização da propriedade (benfeitorias, conservação dos recursos naturais e especulação imobiliária).

Medidas recomendadas para fortalecimento desses indicadores:

- ✓ **Políticas de preços no mercado (incentivo à venda conjunta de vários produtores – aumento no volume);**
- ✓ **Trabalho junto ao consumidor para mudança da concepção do produto orgânico no mercado;**
- ✓ **Medidas de orientação e capacitação para gerenciar os recursos obtidos para a continuidade de investimentos.**

Dimensão Gestão e Administração (Índice = 0,69)

Ponto favorável: Dedicção e perfil do responsável

Medidas para o fortalecimento desse indicador:

- ✓ **Cursos para a qualificação continuada do produtor e responsável;**
- ✓ **Programas de divulgação do conhecimento sobre a região e desenvolvimento da agricultura orgânica, com troca de experiências.**

Dimensão Gestão e Administração

Ponto favorável: Reciclagem dos resíduos

Medidas para o fortalecimento desse indicador:

- ✓ Trabalho continuado sobre a importância da reciclagem dos resíduos e disposição dos resíduos domésticos;
- ✓ Utilização dos resíduos sólidos da produção, preocupação com o destino final. Princípios do manejo em Agricultura Orgânica e divulgação de trabalhos junto aos produtores.

Dimensão Gestão e Administração

Ponto favorável: Relacionamento institucional

Medidas para o fortalecimento desse indicador:

- ✓ **Trabalhadores contam com assistência técnica e legal, filiação tecnológica e treinamento profissionalizante em busca da certificação;**
- ✓ **Programas que estimulem a pesquisa direcionada à inovação tecnológica para a produção orgânica e orientação aos produtores.**

Dimensão Gestão e Administração

Problema encontrado: Condição de comercialização

Medidas para melhoria desse indicador:

Marca própria

- a) vantagem: identificação, inserção diferenciada;
- b) problema: pulveriza os produtos, é negativa para a negociação para as “facilitadoras”;

Venda por consignação e exclusividade

- a) vantagem: permite dividir / compartilhar as perdas;
- b) problema: dificulta a negociação dos preços;

Intermediação

- a) vantagem: facilita a venda para o mercado regional;
- b) problema: afasta o produtor do consumidor final.

Medidas para a melhoria desse indicador com apoio do poder público:

- 1) suporte à criação da marca própria, mesmo que seja de um grupo de produtores;**
- 2) criação de um Fundo Municipal de Desenvolvimento da Agricultura, com um conselho participativo (sindicato, cooperativa, conselho de produtores);**
- 3) Política agrícola de comercialização com:**
 - planejamento de plantio/colheita,**
 - previsão de vendas,**
 - capital de giro,**
 - criação de um ponto de venda local,**
 - cursos de capacitação para comercialização,**
 - seminários com troca de experiências.**

Documentação para transferência de resultados:



Comunicado Técnico 22, Embrapa Meio Ambiente

Avaliação de impacto ambiental do agroturismo na fazenda exemplo Região de Itu (SP)

CONTEÚDO

Apresentação

Resultados:

Relatório da Fazenda Exemplo: estabelecimento representativo do Agroturismo regional (Itu, SP)

*Considerações sobre o método
Procedimentos utilizados na Análise de Dados
Avaliação de Impacto Ambiental do Agroturismo na Fazenda Exemplo
Considerações finais*

APOIA-NovoRural da Fazenda Exemplo

Referências:

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento

Pesquisa Agropecuária Brasileira - PAB



Conclusão

- ✓ A adequação das práticas agropecuárias, formas de manejo e adoção tecnológica proporcionada pelos estudos de impacto ambiental favorecem a eficiência produtiva e a qualidade dos produtos, melhorando a competitividade e a inserção no mercado;
- ✓ A certificação ambiental das atividades rurais realizadas na APA, que poderá ser outorgada pelo escritório do IBAMA local, deve promover o alcance de um mercado diferenciado, tanto em termos de preços quanto em termos de aceitabilidade pelos consumidores. Com a organização dos produtores a partir desta base de certificação ambiental, a produção comunitária poderá receber a denominação de origem sustentável, candidatando-se para inclusão no movimento de formação de mercados éticos e solidários.

Conclusão 2

- ✓ Estes processos de qualificação produtiva e inserção comunitária são importantes atrativos para a inclusão dos demais produtores da APA, criando as condições para fortalecimento do capital social nas comunidades tradicionais e sua predisposição a contribuir para a execução das diretrizes de desenvolvimento sustentável a serem definidas no Plano de Manejo da APA;
- ✓ Os processos de certificação ambiental fornecerão a documentação sobre a qualidade ambiental para monitoramento da APA, além de direcionar a formulação do Plano de Manejo, consolidando um procedimento organizado para aplicação em outras Unidades de Conservação de Uso Sustentável, no que concerne às atividades agropecuárias.

Agradecimentos

- CNPq
- FAPESP

Aos responsáveis pelos estabelecimentos rurais que participaram do estudo e aos gestores dos Municípios, pela pronta recepção ao nosso grupo de trabalho.

Muito obrigado

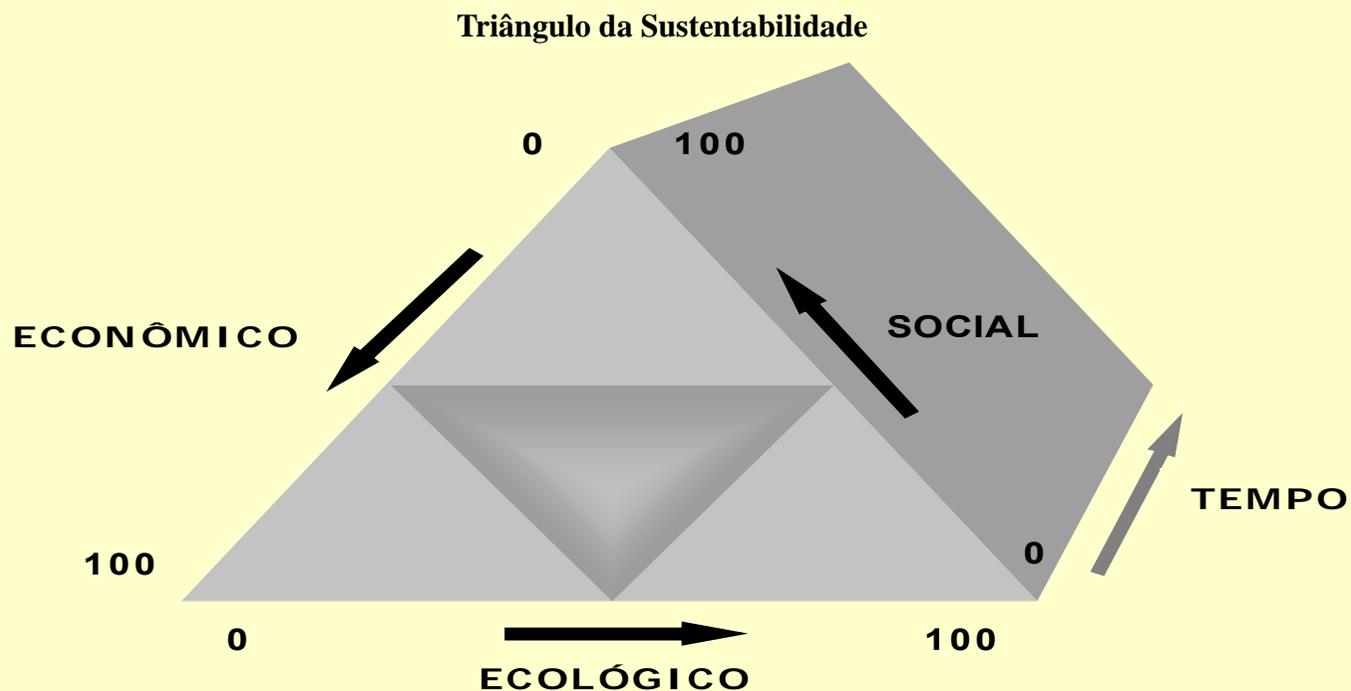
CURSO:
GESTÃO E CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL EM ESTABELECIMENTOS
RURAIS NA APA DA BARRA DO RIO MAMANGUAPE (PB)
UFPB. JOÃO PESSOA (PB) julho de 2005

VISÃO ESPACIAL DA PROPRIEDADE:
GEOTECNOLOGIAS COMO FERRAMENTAS DE APOIO
À CERTIFICAÇÃO DA QUALIDADE NO CAMPO

Cláudio Buschinelli – buschi@cnpma.embrapa.br
LGA/EMBRAPA MEIO AMBIENTE – www.cnpma.embrapa.br
Jaguariúna (SP)

Sustentabilidade Ambiental – 3 Dimensões Concorrentes e Indissociáveis

$$\text{Ambiente} = \int (\text{Econômica} * \text{Social} * \text{Ecológica})$$



APLICAÇÃO DO CONCEITO

**TESTADA EM DIFERENTES ÂMBITOS GEOGRÁFICOS E SÓCIO-
ECONÔMICOS**

MÉTODOS DE APLICAÇÃO E DE ANÁLISE VARIADOS

OBTENDO RESULTADOS BASTANTE VARIADOS

**NÃO EXISTE UMA PADRONIZAÇÃO METODOLÓGICA QUE SEJA
APLICÁVEL A TODAS AS SITUAÇÕES E CONDIÇÕES
AMBIENTAIS DO PLANETA**

**TALVEZ ESSE SEJA O ÚNICO PONTO DE ACORDO ENTRE OS
ESTUDIOSOS DO TEMA**

APLICAÇÃO DO CONCEITO

BUSCA POR INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE:

**VARIÁVEIS, PARÂMETROS OU ÍNDICES DE QUALIDADE
AMBIENTAL**

**EXPRESSAM DIFERENTES GRAUS DE SUSTENTABILIDADE
DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM UMA DADA REGIÃO
E EM UM DADO PERÍODO DE TEMPO**

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

**CONSIDERADOS FERRAMENTAS IMPORTANTES E DE AMPLO USO
EM DIFERENTES ÂMBITOS E ESTRATÉGIAS:**

**DESEMPENHO DE DESENVOLVIMENTO DE PAÍSES (OECD, 1997;
2000)**

**MANEJO E PLANEJAMENTO AMBIENTAL DE BACIAS
HIDROGRÁFICAS (ARMITAGE, 1995)**

**AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DO MANEJO DAS TERRAS NA
ESCALA DE PROPRIEDADES RURAIS (SMYTH E DUMANSKI, 1995)**

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

**SISTEMA APOIA-NovoRural - INSTRUMENTO DE GESTÃO
AMBIENTAL (CERTIFICAÇÃO) EM ESTABELECIMENTOS RURAIS
(RODRIGUES *et al.*, 2003)**

**PROJETO ECOÁGUA – ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL
DO USO DA ÁGUA - ISA_ÁGUA (SILVA *et al.* 2005):**

- **BACIA HIDROGRÁFICA DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO, 2002**
- **ÁREA DE RECARGA DO AQUÍFERO SERRA GRANDE – PICOS (PIAUI),
2002**
- **PRODUÇÃO INTEGRADA DE CITROS EM SÃO PAULO - ISA_PIC –
BEBEDOURO (SP), 2002**

PLANEJAMENTO TERRITORIAL E GESTÃO AMBIENTAL

DISTINTOS ÂMBITOS - LOCAL, MUNICIPAL E REGIONAL

DEFINIÇÃO CLARA DAS ÁREAS MAIS PROPÍCIAS PARA O

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS, DENTRO DO

CONCEITO DE CAPACIDADE DE SUPORTE DO AMBIENTE E DE SUAS

POTENCIALIDADES

MAIORES PROBLEMAS A SEREM ENFRENTADOS:

FALTA GENERALIZADA DE ORGANIZAÇÃO E DE PLANOS E POLÍTICAS DE

OCUPAÇÃO DOS ESPAÇOS RURAIS E PERIURBANOS

CONFLITO PELO USO DOS RECURSOS NATURAIS, NOTADAMENTE DA

ÁGUA SUPERFICIAL

AGRONEGÓCIO

**CADA VEZ MAIS ESPECIALIZADO, EXIGENTE E AO MESMO TEMPO EXIGIDO
EM TERMOS DE QUALIDADE DOS PROCESSOS E PRODUTOS**

**CADEIAS PRODUTIVAS COMPLEMENTARES - TURISMO, INDÚSTRIA,
MINERAÇÃO**

**NECESSIDADE DE RESGUARDAR SUAS FRONTEIRAS – DEFINIÇÃO DE
ÁREAS QUE MERECEM ESPECIAL ATENÇÃO NO PLANEJAMENTO
TERRITORIAL**

AGRONEGÓCIO

CONCEITO DE TERRITORIALIDADE

VOCAÇÃO PRODUTIVA DE UM LOCAL DEVE SER EXERCIDA E GERIDA DENTRO DE PADRÕES ADEQUADOS DE QUALIDADE AMBIENTAL PARA SUA CONTINUIDADE, APROVEITAMENTO SUAS VANTAGENS COMPARATIVAS DENTRO DO MERCADO CADA VEZ MAIS GLOBALIZADO

FOCO NO TEMA

**CERTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS COM
QUALIDADE NO ÂMBITO DA PROPRIEDADE RURAL E SEU
ENTORNO**

**DEPENDÊNCIA RESTRITA DE UMA VARIADA GAMA DE
FATORES**

**CONDIÇÃO DE “SAÚDE” DO PRODUTO E DO AMBIENTE DE
ENTORNO ONDE ESTE É PRODUZIDO**

**CONDIÇÕES SOCIAIS E ECONÔMICAS DOS
TRABALHADORES ENVOLVIDOS NO PROCESSO
PRODUTIVO**

FOCO NO TEMA

PROTOCOLOS OFICIAIS - DESCREVEM ESSAS EXIGÊNCIAS A SEREM ATENDIDAS

PRECONDIÇÃO DA RASTREABILIDADE – “IMPRESSÃO DIGITAL OU DNA” DA PROPRIEDADE RURAL

ARCABOUÇO NORMATIVO INTERNACIONAL PARA A CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS

EXIGÊNCIAS DO MERCADO INFLUEM MAIS DIRETAMENTE NA QUALIDADE DO PRODUTO E, POR CONSEQUENCIA, NA QUALIDADE AMBIENTAL DE SUA REGIÃO OU LOCAL DE ORIGEM

GEOTECNOLOGIAS

SIG – SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

**IMPORTANTE ALIADO NESTE DIFÍCIL PROCESSO DE GESTÃO
AMBIENTAL**

**ELEVADA CAPACIDADE OPERATIVA – RÁPIDA ARMAZENAGEM,
CONSULTAS E SAÍDAS GRÁFICAS COM QUALIDADE CARTOGRÁFICA
DAS INFORMAÇÕES**

**FUNCIONALIDADE PARA INTEGRAR DADOS E INFORMAÇÕES DE
DISTINTOS FORMATOS E ESCALAS, REGISTRANDO-OS EM SISTEMAS
DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS**

GRANDE AUXÍLIO NA TOMADA DE DECISÃO – ECONOMIA DE TEMPO

GEOTECNOLOGIAS

SIG – SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

AVANÇOS TECNOLÓGICOS:

SISTEMAS INFORMÁTICOS – HARDWARE E SOFTWARE

SENSORES REMOTOS – SATÉLITES E CAMARAS MULTIESPECTRAIS

GPS – SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL POR SATÉLITE

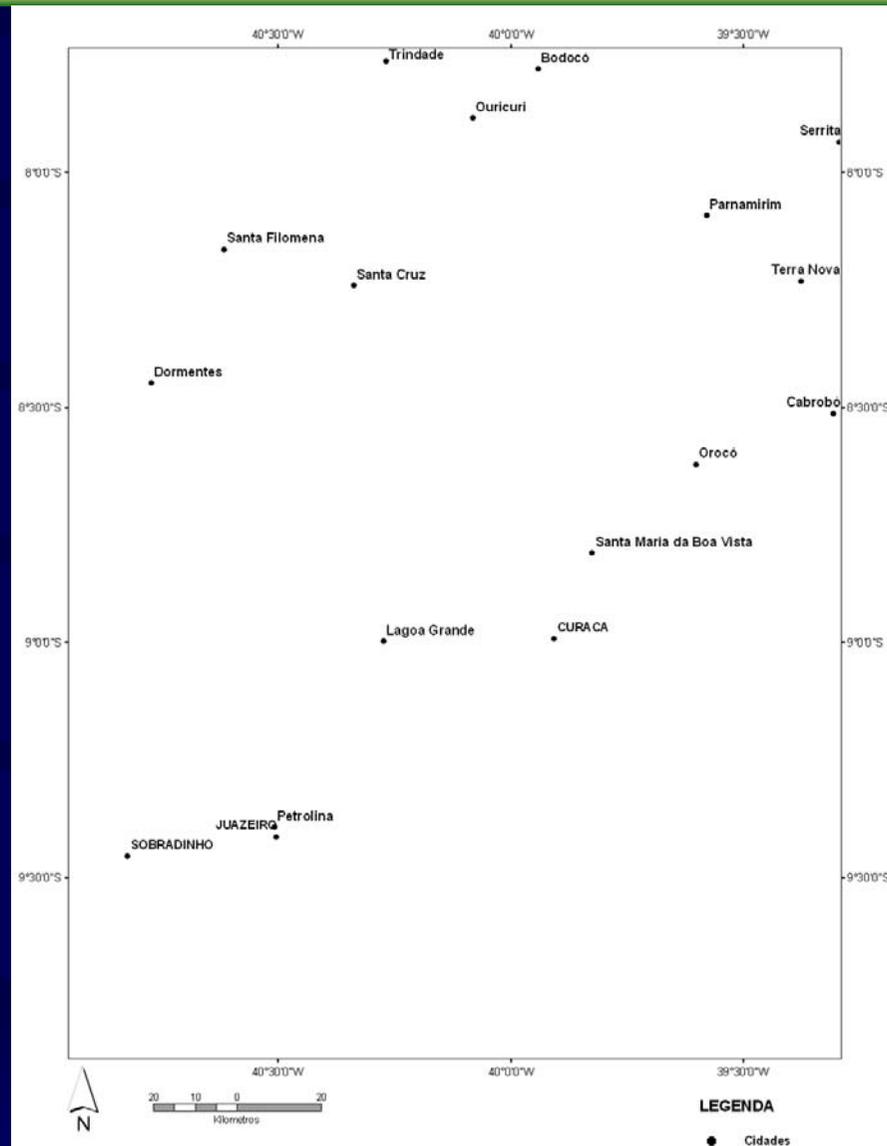
**USO EM DIFERENTES RAMOS DE CONHECIMENTO - AUMENTO NO
NÚMERO DE USUÁRIOS – REDUÇÃO DOS CUSTOS**

ESTRUTURA DOS DADOS DIGITAIS DE APLICAÇÃO TERRITORIAL

ARQUIVOS VETORIAIS

PONTOS

LOCALIZAÇÃO DE CIDADES OU CENTRO DE PARCELAS

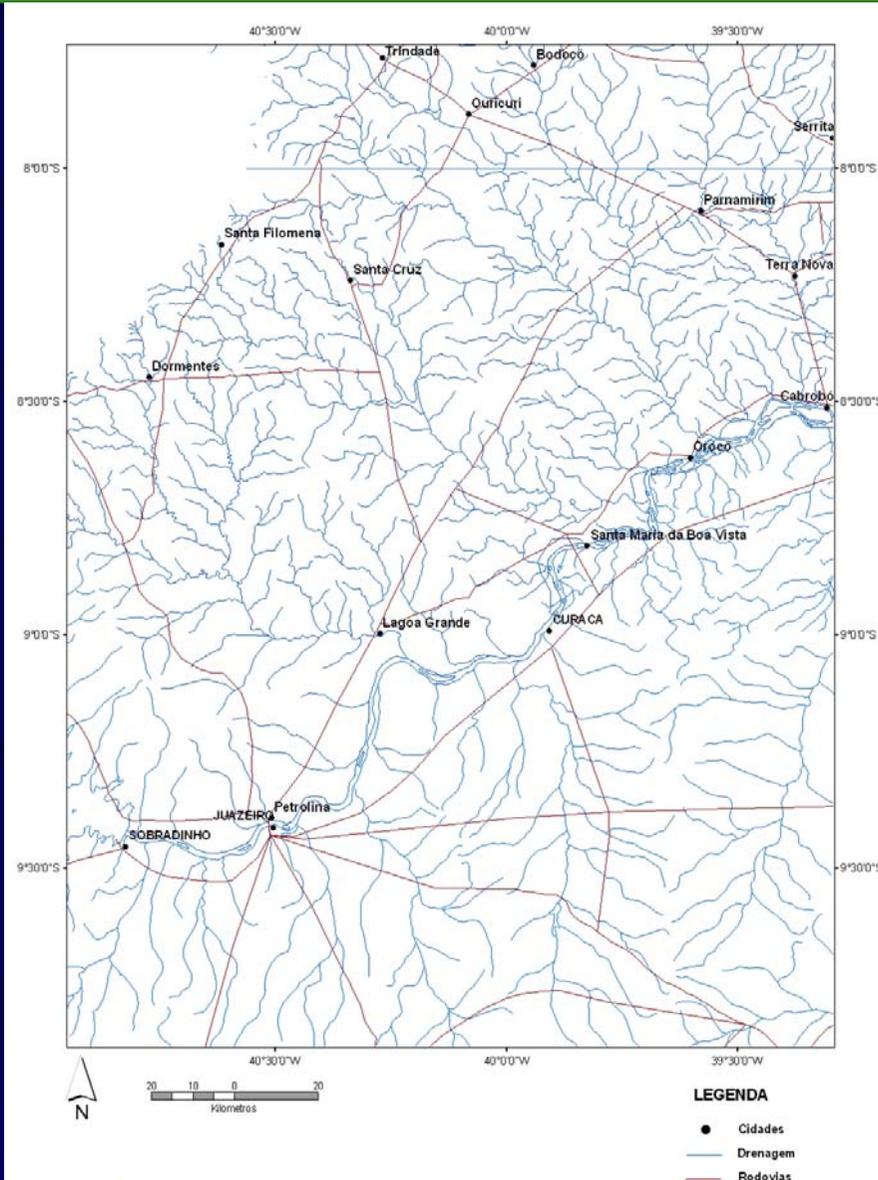


ESTRUTURA DOS DADOS DIGITAIS DE APLICAÇÃO TERRITORIAL

ARQUIVOS VETORIAIS

LINHAS

LOCALIZAÇÃO DE RIOS,
ESTRADAS, CURVAS DE NÍVEL

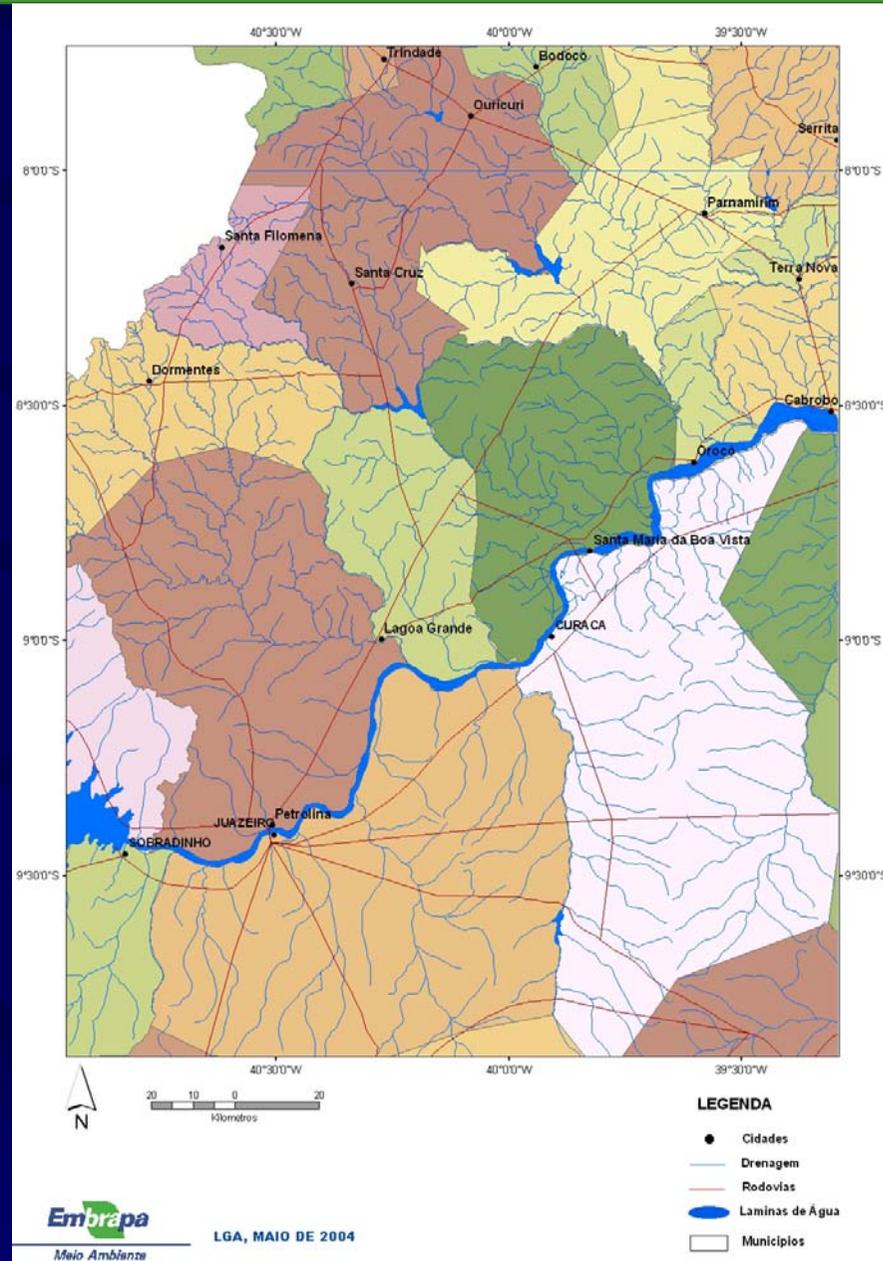


ESTRUTURA DOS DADOS DIGITAIS DE APLICAÇÃO TERRITORIAL

ARQUIVOS VETORIAIS

POLÍGONOS

LOCALIZAÇÃO DE LIMITES
MUNICIPAIS OU PROPRIEDADES
RURAIS

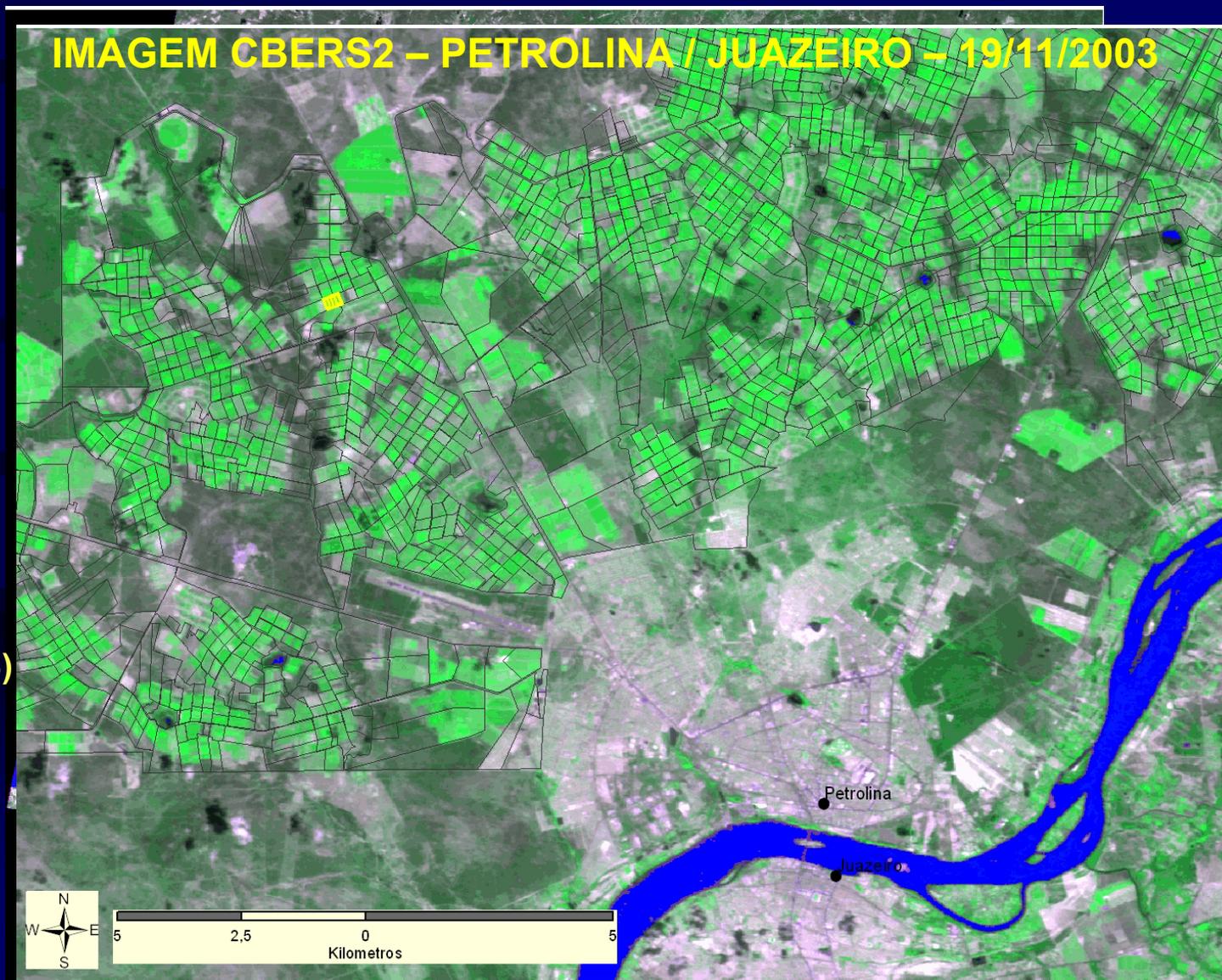


ESTRUTURA DOS DADOS DIGITAIS COM APLICAÇÃO TERRITORIAL

ARQUIVOS EM
FORMATO
RASTER

IMAGENS
COMPOSTAS POR
PIXEIS (COM
VALORES DIGITAIS)

QUADRICULA
MÍNIMA DE UMA
MALHA DIGITAL



ALGUNS SATÉLITES DE USO COMERCIAL



CBERS 2 – Satélite Sino-Brasileiro de Observação da Terra

Lançamento – 2003

Resolução Espacial – 30 metros

Faixa Imageada – 113 km



LANDSAT 7 - EUA

Lançamento – 1999

Resolução Espacial – 15 metros (Pancromático)

Faixa Imageada – 185 km

ALGUNS SATÉLITES DE USO COMERCIAL



SPOT 4 - FRANÇA

Lançamento – 1998

Resolução Espacial – 10 metros (Pancromático)

Faixa Imageada – 60 km



IKONOS II - EUA

Lançamento – 1999

Resolução Espacial – 1 metro (Pancromático)

Faixa Imageada – 11 km

SATÉLITES - ESCALAS DE TRABALHO E CUSTOS

ESCALA	SATÉLITE
1:250.000 - 1: 50.000	CBERS2, LANDSAT 5/TM; LANDSAT 7/ETM+; SPOT 4/HRVIR;
1:50.000 - 1.25.000	LANDSAT 7/ETM+; SPOT 4/HRVIR;
1:25.000 - 1.10.000	IKONOS; EROS A1
1:10.000 - 1:5.000	IKONOS; QUICKBIRD; EROS-A1
1:5.000 - 1:2.000	IKONOS; QUICKBIRD

IMAGEM LANDSAT – 185 x 185 KM – R\$ 1.000,00

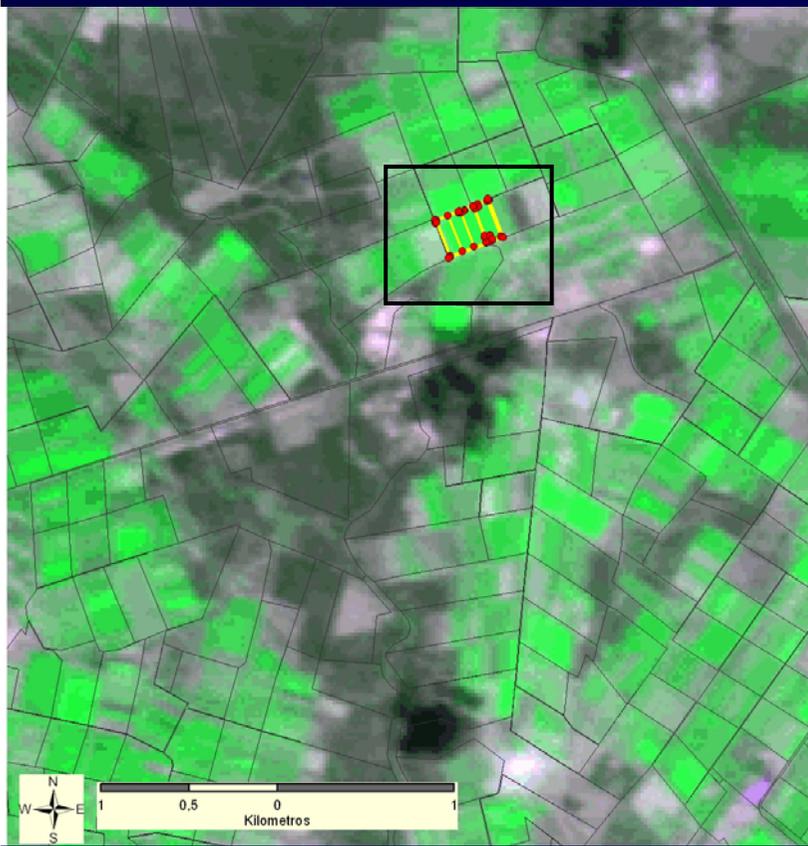
IMAGEM IKONOS – 11 x 11 KM - R\$ 4.235,00 (R\$ 35,00 POR KM²)

QUESTÃO DA ESCALA E RESOLUÇÃO ESPACIAL

Escala Original de Visualização (EOV)

EOV – 1:25.000

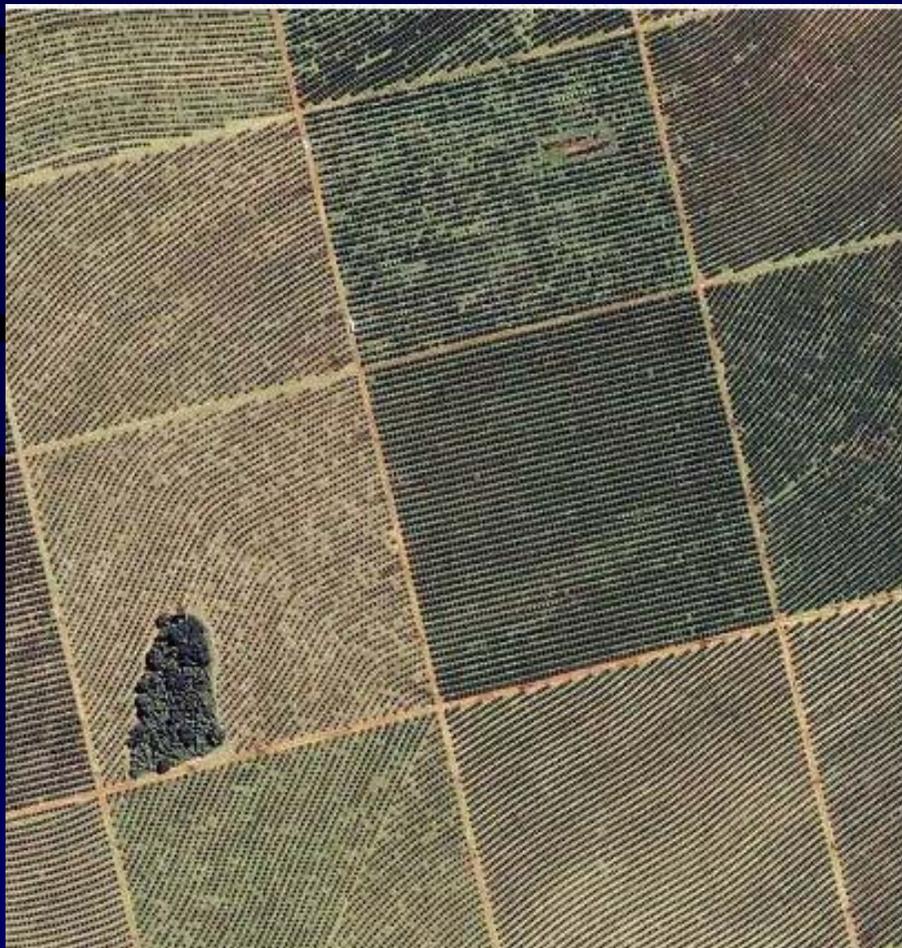
EOV – 1:5.000



QUESTÃO DA ESCALA E RESOLUÇÃO ESPACIAL

Exemplos de imagens do satélite IKONOS II – www.engesat.com.br

Araraquara (SP)



Andaraí (BA)

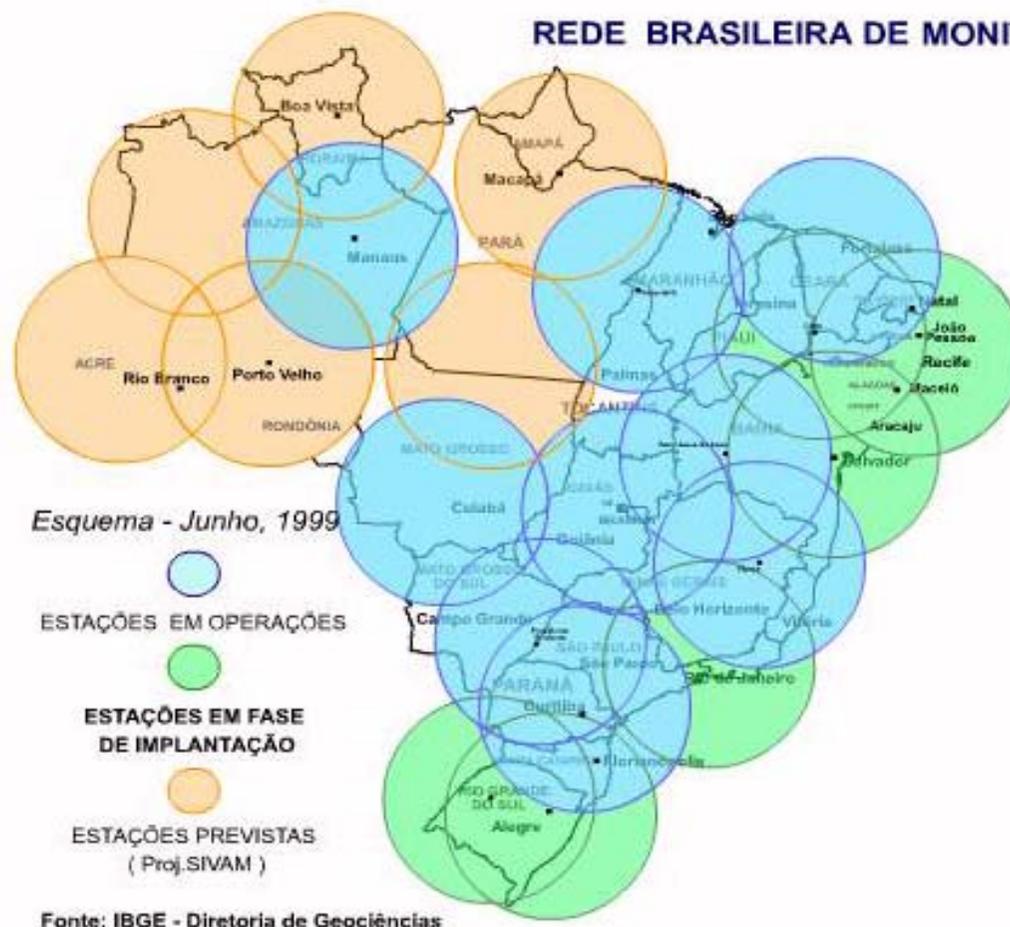


GPS – SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL (fotos de arquivo LGA, Embrapa)



GPS – SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL

REDE BRASILEIRA DE MONITORAMENTO CONTÍNUO DO SISTEMA GPS



PARA OBTER MAIORES INFORMAÇÕES,
POSICIONE O CURSOR DO MOUSE SOBRE A
ESTAÇÃO DESEJADA.

AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE COMO INSTRUMENTO DE APOIO À GESTÃO AMBIENTAL DA PIF

CONSIDERAÇÃO DAS ESPECIFICIDADES LOCAIS

UNIDADES DE ANÁLISE – SUB-BACIAS, MICROBACIAS E PROPRIEDADES

CONFIABILIDADE, PROTEÇÃO E CONFIDENCIALIDADE DAS INFORMAÇÕES NO ÂMBITO DA PROPRIEDADE COLETA E SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS NECESSÁRIOS (VARIÁVEIS E INDICADORES) DE ACORDO COM OS TRES PERFIS AMBIENTAIS

- SOCIAL, ECONÔMICO, ECOLÓGICO

PROCESSO DE GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS E DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS DESENVOLVIDO DE FORMA PARTICIPATIVA, RESGUARDANDO O NIVEL DE DETALHE E CONFIDENCIALIDADE DAS INFORMAÇÕES

NECESSIDADE DE DADOS DE APOIO À PRODUÇÃO INTEGRADA

**MAPAS TOPOGRÁFICOS EM ESCALA DE DETALHE E SEMI-
DETALHE (1:5.000 A 1:100.000)**

FOTOGRAFIAS AÉREAS E IMAGENS DE SATÉLITE

**DADOS AMBIENTAIS BÁSICOS (HIDROGRAFIA, GEOMORFOLOGIA,
TOPOGRAFIA, SOLOS, CLIMA, ENTRE OUTROS)**

CARTAS, MAPAS OU CROQUÍIS DETALHADOS DA PROPRIEDADE

NECESSIDADE DE DADOS DE APOIO À PRODUÇÃO INTEGRADA

DADOS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS E DOS SOLOS

DADOS METEOROLÓGICOS DA MICRO E MESOREGIÃO

**DADOS DOS PROCESSOS E ATIVIDADES PRODUTIVAS - ITINERÁRIOS
DE CAMPO**

HISTÓRICO DE USO E OCUPAÇÃO DO LOCAL

DADOS SECUNDÁRIOS E DE INVENTÁRIOS DE CAMPO



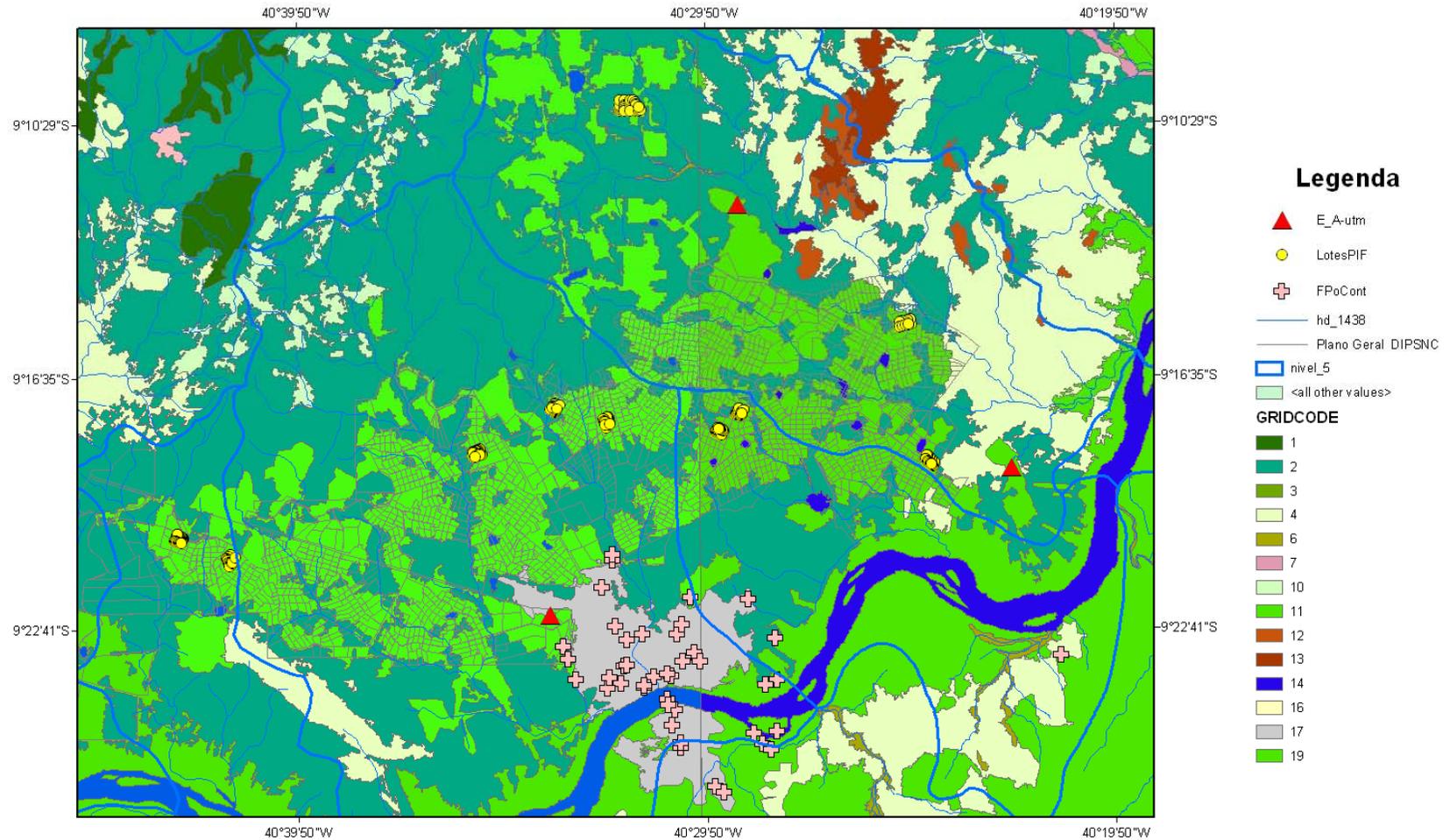
Meio Ambiente

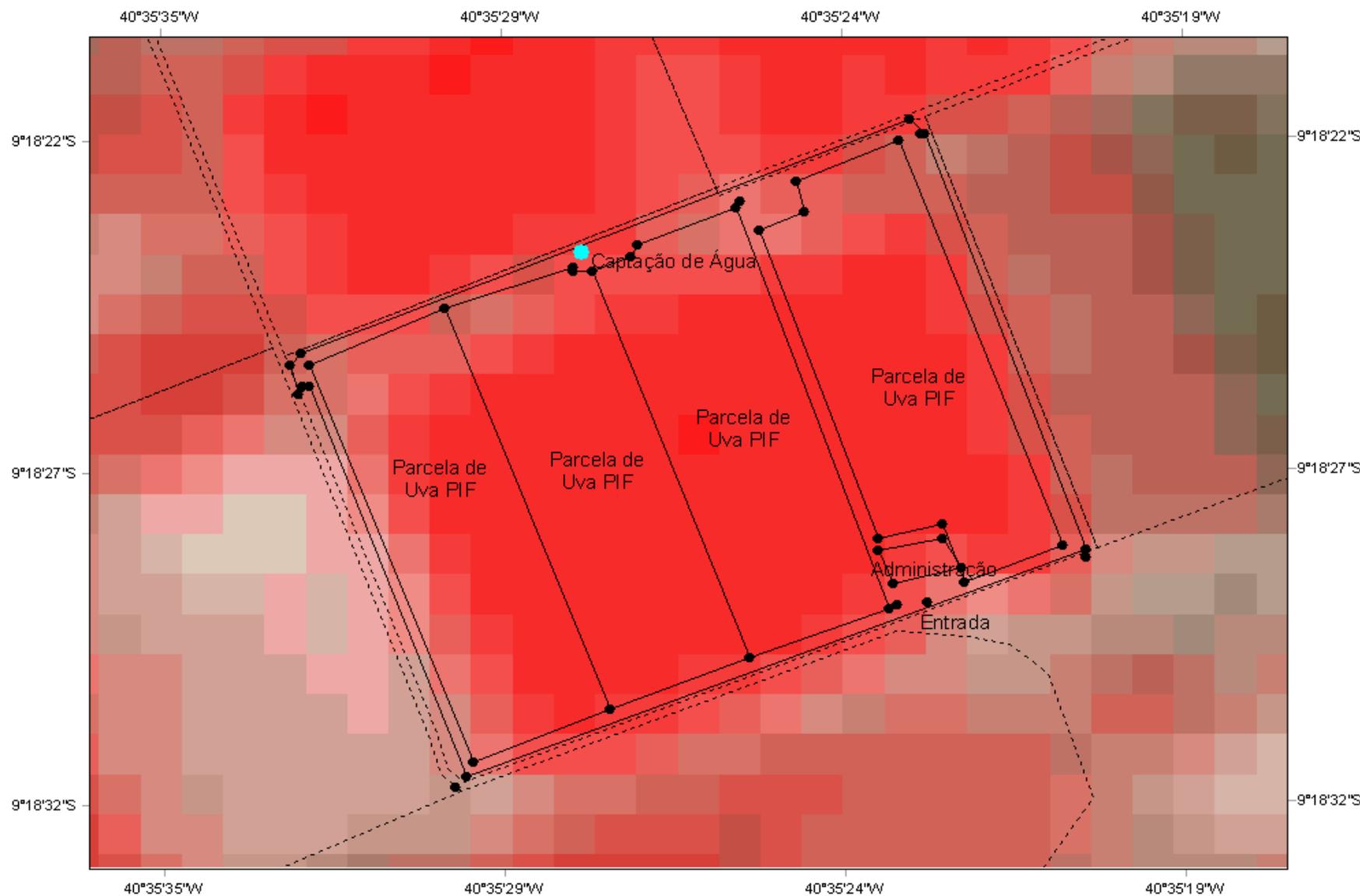
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



	CODPIF	PARCELA	µREA	VARIEDAD	PLANTIO	PLANTAS	TOTALPLANT	SISTEMA	LATITUDE	LONGITUD	LAT	LONG	UNIDADE	CULTURA
	195	13	4.02	Keit	38020	250	1007	Gotejo	09\$13.178 S	040\$29.043	336958	8980516	Guararapes II	manga
	196	14	4.45	Keit	38020	250	1013	Gotejo	09\$13.279 S	040\$30.042	335129	8980322	Guararapes II	manga
	197	15	4.59	Keit	38022	250	1148	Gotejo	09\$13.364 S	040\$30.120	334987	8980165	Guararapes II	manga
	198	16	4.44	Keit	38022	250	1110	Gotejo	09\$13.257 S	040\$30.106	335012	8980362	Guararapes II	manga
	199	17	5.70	Kent	38022	250	1269	Gotejo	09\$13.206 S	040\$30.111	335002	8980456	Guararapes II	manga
	200	18	4.97	Kent	38022	250	1244	Gotejo	09\$13.142 S	040\$30.145	334939	8980574	Guararapes II	manga
	201	19	5.21	Kent	38022	250	1303	Gotejo	09\$13.200 S	040\$30.215	334812	8980466	Guararapes II	manga
	202	20	4.00	Kent	38022	250	1001	Gotejo	09\$13.223 S	040\$30.276	334700	8980423	Guararapes II	manga
	203	21	4.93	Keit	38022	250	1234	Gotejo	09\$13.279 S	040\$30.243	334761	8980320	Guararapes II	manga
	204	22	4.51	Keit	38022	250	1149	Gotejo	09\$13.401 S	040\$30.262	334727	8980095	Guararapes II	manga
	205	23	4.38	Tommy	38022	250	1095	Gotejo	09\$14.439 S	040\$30.218	334816	8978182	Guararapes II	manga
	206	24	4.79	Keit	38023	250	1198	Gotejo	09\$13.570 S	040\$30.094	335036	8979785	Guararapes II	manga
	207	25	4.00	Keit	38023	250	1001	Gotejo	09\$13.533 S	040\$30.584	334138	8979850	Guararapes II	manga
	208	26	4.41	Keit	38024	250	1103	Gotejo	09\$13.494 S	040\$29.493	336136	8979930	Guararapes II	manga
	178	7A	3.61	Crimson	37591	854	3444	Gotejamento	09\$13.439 S	40\$29.514 W	336097	8980031	Guararapes II	uva
	179	7 B	3.26	Festival	37530	954	3111	Gotejamento	09\$13.375 S	40\$29.535 W	336058	8980149	Guararapes II	uva
	180	7C-1	2.12	Crimson	0	950952	2016	Gotejamento	09\$13.504 S	40\$30.004 W	335200	8979908	Guararapes II	uva
	181	7C-2	1.65	Thompson	0	950	1572	Gotejamento	09\$13.482 S	40\$30.007 W	335195	8979948	Guararapes II	uva
	182	7D	3.87	Festival	0	952	3696	Gotejamento	09\$13.438 S	40\$30.001 W	335205	8980029	Guararapes II	uva
	183	8A	4.04	Crimson	36703	952	3840	Gotejamento	09\$13.387 S	40\$29.599 W	335941	8980126	Guararapes II	uva
	184	8B	3.88	Crimson	37438	953	3696	Gotejamento	09\$13.334 S	40\$30.013 W	335183	8980221	Guararapes II	uva
	185	8C	4.03	Crimson	37442	953	3840	Gotejamento	09\$13.527 S	40\$30.079 W	335063	8979865	Guararapes II	uva
	186	8D	4.28	Festival	36720	953	4080	Gotejamento	09\$13.454 S	40\$30.093 W	335037	8979999	Guararapes II	uva
	187	9A	4.07	Festival	37530	953	3880	Gotejamento	09\$13.405 S	40\$30.108 W	335009	8980089	Guararapes II	uva
	188	9B	4.26	Festival	37561	953	4064	Gotejamento	09\$13.485 S	40\$30.164 W	334907	8979941	Guararapes II	uva
	189	9C	4.11	Crimson	0	953	3920	Gotejamento	09\$13.404 S	40\$30.194 W	334852	8980090	Guararapes II	uva
	190	9D	4.07	Festival	37561	952	3876	Gotejamento	09\$13.306 S	40\$30.139 W	334952	8980271	Guararapes II	uva
	191	10A	4.47	Festival	37561	953	4264	Gotejamento	09\$13.294 S	40\$30.189 W	334860	8980293	Guararapes II	uva
	136	Setor 1	11.69	Tommy	32874	250	2923	Gotejamento	09\$12.479 S	040\$29.087	336872	8981804	Timbañba	manga
	137	Setor 2	10.81	Tommy	32874	250	2703	Gotejamento	09\$12.392 S	040\$29.177	336706	8981964	Timbañba	manga
	138	Setor 3	10.94	Tommy	32874	250	2736	Gotejamento	09\$12.355 S	040\$29.266	336543	8982031	Timbañba	manga
	139	Setor 4	7.85	Tommy	32874	250	2463	Microaspers	09\$12.095 S	040\$29.191	336678	8982511	Timbañba	manga
	140	Setor 5	11.62	Tommy	32874	250	2907	Gotejamento	09\$12.229 S	040\$29.399	336299	8982262	Timbañba	manga
	141	Setor 6	10.85	Tommy	32874	250	2713	Gotejamento	09\$12.271 S	040\$29.518	336081	8982184	Timbañba	manga
	142	Setor 7	11.30	Tommy	32874	250	2826	Gotejamento	09\$12.196 S	040\$29.328	336428	8982324	Timbañba	manga
	143	Setor 8	10.35	Tommy	32874	250	2587	Gotejamento	09\$12.347 S	040\$29.599	335933	8982043	Timbañba	manga
	144	Setor 9	11.23	Tommy	32874	250	2808	Gotejamento	09\$12.258 S	040\$29.397	336302	8982209	Timbañba	manga
	136	Setor 1	11.69	Tommy	32874	250	2923	Gotejamento	09\$12.479 S	040\$29.087	336872	8981804	Timbañba	manga

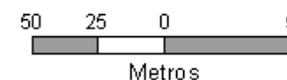
Inventário Ambiental Georreferenciado
Propriedades Rurais em Petrolina (PE) - PIF Uva e Manga
Versão Preliminar





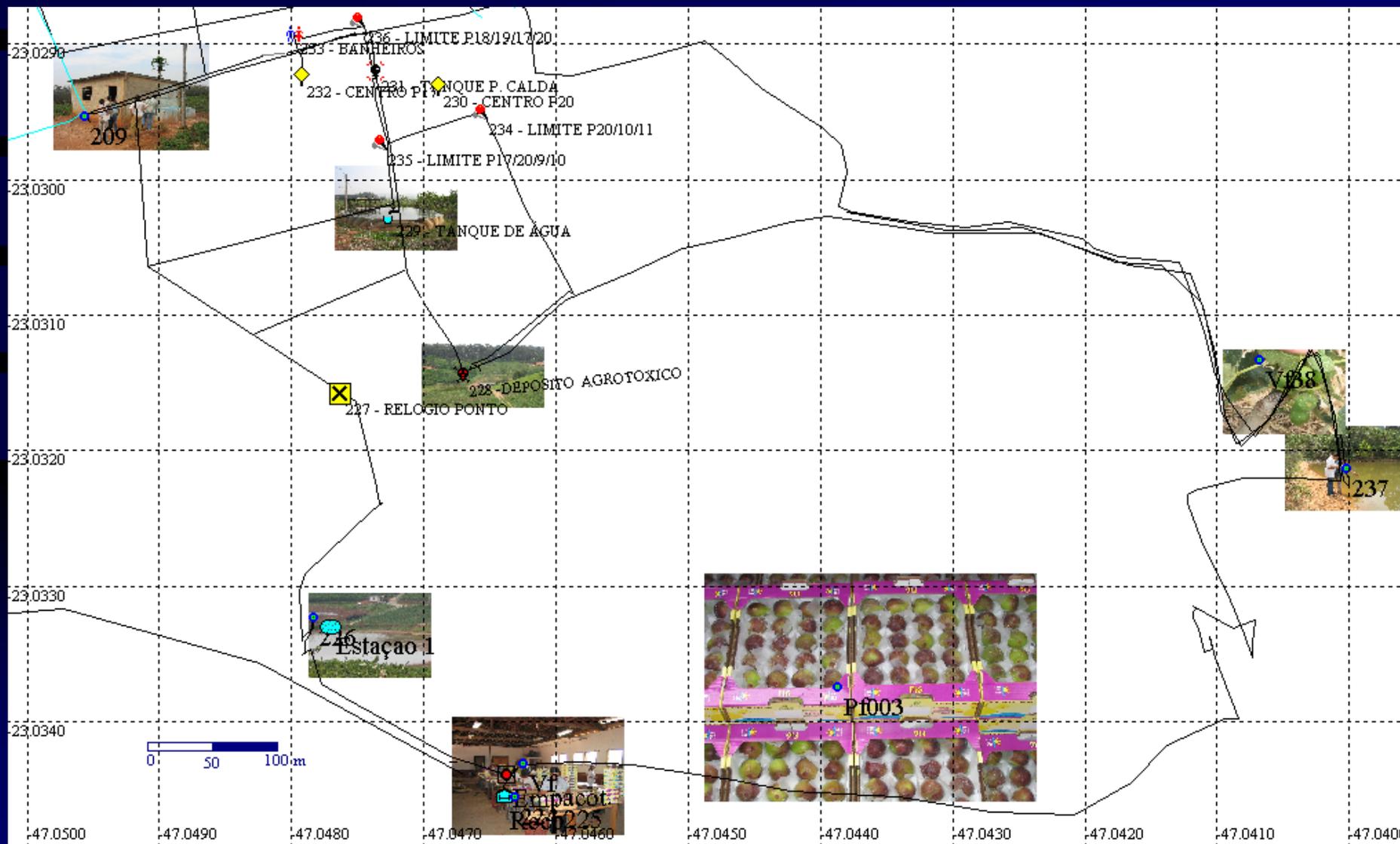
Legenda

- Pontos Georreferenciados
- Polígonos Georreferenciados
- Plano Geral DIPSNC



EXEMPLO DE APLICAÇÃO

FAZENDA VALE FORMOSO – VALINHOS (SP) PONTOS SELECIONADOS DE VISITA GEORREFERENCIADA



CONCLUINDO ...

SUGESTÕES:

www.gpstm.com.br – Odilon Ferreira Jr.

www.engesat.com.br

www.intersat.com.br

www.inpe.gov.br

www.cnpma.embrapa.br

www.cnpm.embrapa.br

GRATO PELA ATENÇÃO !

CLÁUDIO BUSCHINELLI

Email: buschi@cnpma.embrapa.br

EMBRAPA MEIO AMBIENTE, JAGUARIÚNA (SP)



CURSO:
GESTÃO E CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL EM
ESTABELECIMENTOS RURAIS NA APA DA BARRA DO RIO
MAMANGUAPE (PB)

UFPB. JOÃO PESSOA (PB) julho de 2005

Gestão da Área de Proteção Ambiental da
Barra do Rio Mamanguape/PB: Unidade de
Conservação Federal de Uso Sustentável

IBAMA/PB
MMA

Mary Carla Marcon Neves
Chefe da APA da Barra do Rio Mamanguape



POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE SISNAMA



DESAFIO DA PARTICIPAÇÃO

(Promulgado pela Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981)

Constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental e sob a direção superior do CONAMA

- ❖ **Aspecto Central do SISNAMA: compartilhar a gestão ambiental entre os entes federados**
- ❖ **Falta de capilaridade: inter-comunicação ineficiente**
- ❖ **Necessidade de atingir os municípios, para que tenham acesso aos financiamentos para as políticas ambientais locais**
- ❖ **Promover diálogo e articulação para os sistemas mais específicos da gestão ambiental, como por exemplo o SNUC e o SINGREH**
- ❖ **Política Nacional do Meio Ambiente em direção à sustentabilidade depende do fortalecimento da capacidade coordenadora-executora do SISNAMA**



Sistema Nacional de Unidades de Conservação SNUC Lei 9.985/2000





Objetivos

- ❖ **Objetivo Principal:** Conservação da natureza, de seus processos ecológicos fundamentais e de sua biodiversidade.

- ❖ **Objetivos Secundários:**
 - ❖ Garantir a manutenção de bancos genéticos
 - ❖ Diversidade de espécies e ecossistemas
 - ❖ Preservar a vida silvestre e a biota nativa
 - ❖ Proteger a arqueologia, geologia, geomorfologia, espeleologia, paleontologia
 - ❖ Proteger os recursos hídricos
 - ❖ Preservar as beleza cênicas
 - ❖ Educação ambiental
 - ❖ Uso racional e sustentado dos recursos naturais
 - ❖ Garantir a qualidade de vida e colaborar em sua melhoria por meio do uso sustentável dos recursos naturais e do ecoturismo, além de favorecer a pesquisa científica.



Contribuições do SNUC

- ❖ Categorias de manejo legalmente instituídas.
- ❖ Instrumentos de planejamento para UC de uso indireto e direto dos recursos naturais.
- ❖ Regularização fundiária / criação.
- ❖ Relação das UC com as populações locais.
- ❖ Parcerias.
- ❖ Estabelecimento das zonas de transição, a fim de reduzir o impacto sobre a área protegida.
- ❖ Relações de gênero.



Categorias das Unidades de Conservação da Natureza

- ❖ As UC integrantes do SNUC dividem-se em:
- ❖ Unidades de Uso Sustentável:
 - ❖ Área de Proteção Ambiental
 - ❖ Área de Relevante Interesse Ecológico
 - ❖ Floresta Nacional
 - ❖ Reserva Extrativista
 - ❖ Reserva de Fauna
 - ❖ Reserva de Desenvolvimento Sustentável
 - ❖ Reserva Particular do Patrimônio Natural
- ❖ Unidades de Proteção Integral:
 - ❖ Parque Nacional
 - ❖ Monumento Natural
 - ❖ Refúgio de Vida Silvestre
 - ❖ Reserva Biológica
 - ❖ Estação Ecológica

Gestão das UC



APA da Barra do Rio Mamanguape

❖ Criação: 10/set/1993
(Decreto Federal nº924)

❖ Área: aprox. 14.640 ha,
Localização: litoral norte do Estado da Paraíba (mesorregião da Zona da Mata)

❖ Limites:

Norte - Rio Estivas;

Leste - Oceano Atlântico;

Oeste - Centro Urbano do Município de Rio Tinto;

Sul - Rio Miriri.



Foto: IBAMA/PB

❖ A sua área abrange:

❖ Os estuários dos rios Mamanguape, c/ 6000 ha de manguezais; Miriri e Estivas

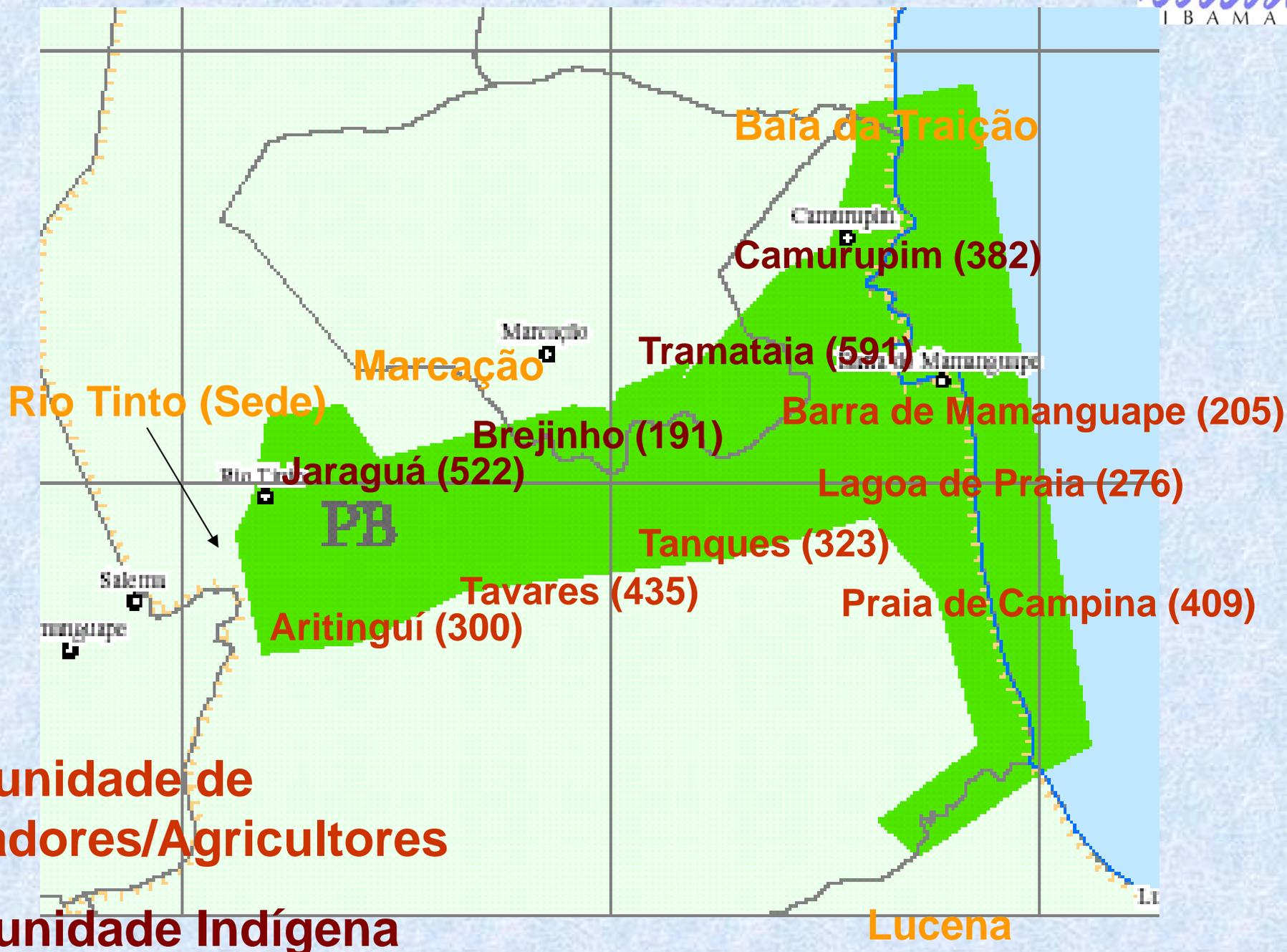
❖ Parte dos Municípios de Rio Tinto, Marcação, Baía da Traição e Lucena

❖ 21 Aglomerados e Vilas

❖ A principal área de ocorrência do Peixe-Boi Marinho (*Trichechus manatus*) no litoral do NE brasileiro.

❖ Reserva Indígena Potiguará (06 aldeias)

Mapa Esquemático da UC Comunidades de Moradores



Objetivos da APA da Barra do Rio Mamanguape

- ❖ Garantir a conservação do habitat do Peixe-Boi Marinho (*Trichechus manatus*);
- ❖ Garantir a conservação de expressivos remanescentes de manguezal, mata atlântica e dos recursos hídricos ali existentes;
- ❖ Proteger o Peixe-Boi Marinho e outras espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional;
- ❖ Melhorar a qualidade de vida das populações residentes, mediante orientação e disciplina das atividades econômicas locais;
- ❖ Fomentar o turismo ecológico e a educação ambiental.



Foto: IBAMA/PB

Ecossistemas da APA da Barra do Rio Mamanguape

- ❖ Mar
- ❖ Arrecifes Costeiros
- ❖ Estuários
- ❖ Manguezais
- ❖ Dunas
- ❖ Manchas de cerrado
- ❖ Restingas
- ❖ Mata Atlântica
- ❖ Lagoas temporárias



Fauna da APA da Barra do Rio Mamanguape



Caninana (foto: Marcus Buononato)



Gambá ou timbu



Tartaruga Marinha



Guaiamum (foto: David Mook)



Fauna da APA da Barra do Rio Mamanguape



Foto: IBAMA/PB



Ameaças



- Inexistência de zoneamento e de plano de manejo
- Inexistência de marcos físicos e sinalização
- Ausência de banco de dados e acervo disperso
- Presença de extensas monoculturas não sustentáveis (cana-de-açúcar)
- Inexistência de zonas de amortecimento
- Carcinicultura
- Sobreposição com Terras Indígenas
- Potencial turístico não ordenado
- Núcleos urbanos em expansão, sem estruturas de saneamento básico
- Processos de assoreamento em todos os rios
- Pecuária extensiva sobre áreas com formações importantes
- Resíduos sólidos sem destinação adequada (aterro sanitário)
- Corte de árvores do manguezal pela população carente
- Ocupação da zona costeira



Oportunidades



- **Espécies endêmicas ou ameaçadas**
- **Convênio com a Prefeitura Municipal de Rio Tinto**
- **Relatório da 1ª Auditoria Ambiental Federal em Unidade de Conservação**
- **Instalação do Conselho Consultivo: integração e transparência**
- **MPF já envolvido com a questão da sobreposição de áreas (UC e Terras Indígenas)**
- **Existência de uma Base Executora do Centro Nacional de Mamíferos Aquáticos**
- **6.000 ha de mangue – Maior área de concentração e em melhor estado de preservação**
- **Criada através do Decreto nº 91890 de 05/11/85, a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) dos Manguezais da Foz do Rio Mamanguape**



Metas



- ✓ **Atender as premissas do desenvolvimento sustentável;**
- ✓ **Capacitar o Conselho;**
- ✓ **Sinalização da UC;**
- ✓ **Melhorar a qualidade de vida das comunidades;**
- ✓ **Trabalhar em conjunto com o Centro de Mamíferos Aquáticos, otimizando as ações do IBAMA na área;**
- ✓ **Realizar campanhas de divulgação da UC;**
- ✓ **Fomentar a pesquisa científica;**
- ✓ **Elaborar o Plano de Manejo da Unidade;**



Estratégia de gestão



- **Monitorar as áreas marinhas e terrestres**
- **Incentivar novos estudos ambientais multidisciplinares para obtenção de dados**
- **Levantamento socioeconômico dos moradores e usuários da APA e seus recursos naturais**
- **Manutenção do Conselho Consultivo como ferramenta de gestão**
- **Aplicar questionários visando levantamento de dados e recenseamento**
- **Levantar a malha fundiária da UC e respectivo Banco de dados de proprietários de terras**



Estratégia de gestão



- Levantamento de outras pesquisas na área
- Levantamento da capacidade de suporte para cada ativo ambiental que se tem implantado e que se pretende implantar
- Cronograma Físico-Financeiro
- Sistematização dos dados e formatação de um acervo
Levantamento dos Diplomas Legais disponíveis
- Acervo Cartográfico e Dados Georreferenciados
- Incrementar e realizar programas de desenvolvimento, especialmente sobre Ecoturismo



APA DA BARRA DO RIO MAMANGUAPE



Foto: IBAMA/PB



Carla Marcon
Chefe da APA da Barra do Rio
Mamanguape
IBAMA – PB

carla_marcon@hotmail.com

(83) 3218-7247

(83) 3218-7202



CURSO:

**GESTÃO E CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL EM
ESTABELECIMENTOS RURAIS NA APA DA BARRA DO RIO
MAMANGUAPE (PB)**

UFPB. JOÃO PESSOA (PB) julho de 2005

**PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PARA A APA DA BARRA DO RIO MAMANGUAPE NO
ESTADO DA PARAÍBA**

**IBAMA/PB
MMA**

*Mary Carla Marcon Neves
Chefe da APA de Mamanguape*



APA DA BARRA DO RIO MAMANGUAPE



- ❖ A população residente dentro dos limites da área da APA é composta por parte dos moradores da malha urbana do município de Rio Tinto e 21 povoados de sua área rural, incluindo também a área de influência da Unidade e seis aldeias indígenas da Tribo Potiguara.



CONTEXTUALIZAÇÃO



- ✓ O processo desordenado de ocupação das terras inseridas nos limites da APA de Mamanguape;
- ✓ O crescimento e especulação imobiliária;
- ✓ O turismo em crescimento acelerado nos últimos anos;
- ✓ O setor produtivo mal orientado e pouco monitorado e,
- ✓ A falta de repasse de informações à comunidade

Têm acarretado sérios problemas de degradação ambiental, refletindo-se na dilapidação do patrimônio natural e comprometendo a sustentabilidade dos recursos naturais, provocando queda da qualidade de vida das populações locais da área compreendida pela Unidade de Conservação Federal.



Programas de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos para a APA de Mamanguape



- ❖ Buscam atingir:
 - a) adequada utilização dos recursos naturais por práticas conservacionistas e a observância das condições preservacionistas, alcançados pelo processo de educação ambiental continuada
 - b) gestão participativa integrada da Unidade de Conservação cujas políticas intervencionistas passarão pela apreciação, orientação e aconselhamento da estrutura colegiada, Conselho Consultivo da APA
- ❖ São embasados: produção de alimentos, qualidade de vida, alternativas econômicas e organização político-social das comunidades envolvidas no programa.
- ❖ Objetivos: combater a fome e a miséria; resgatar a cidadania e manter os recursos naturais
- ❖ Não são isolados - fazem parte de um sistema em operação, no qual as comunidades organizadas, participantes das ações / atividades, darão continuidade aos trabalhos



Programas e projetos existentes, em andamento, ou com propostas elaboradas da APA da Barra do Rio Mamanguape



- ❖ **Programa de Gestão Integrada de Ecoturismo para a APA de Mamanguape (IBAMA/PB, 2003)**
- a) Como produto deste programa, em 03 de dezembro de 2004 foi criado o **Conselho Consultivo da Unidade de Conservação**
- ❖ **Projeto “Gestão Ambiental das Atividades Rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape, PB” – CNPq / Embrapa Meio Ambiente**
- ❖ **A Base Executora do Centro Nacional de Manejo, Pesquisa e Conservação do Peixe-Boi Marinho (CMA-IBAMA)**
- ❖ **Pacto Zona da Mata**
- ❖ **Gestão Ambiental Rural e Unidades de Conservação nas Bacias Hidrográficas do Litoral Norte do Estado da Paraíba**
- ❖ **Educação Ambiental através da Arte**
- ❖ **Projeto de Sinalização da Unidade**
- ❖ **Projeto “Dia Mundial de Limpeza das Praias”**
- ❖ **Projeto de levantamento avifaunístico**
- ❖ **Projeto: Gestão Integrada de Ecoturismo para a Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape/ Unidade de Conservação de Uso Sustentável no Município de Rio Tinto no Estado da Paraíba**
- ❖ **Programa de Educação Ambiental**



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA A APA DA BARRA DO RIO MAMANGUAPE



Os desafios são muitos, mas através de uma ação integrada com os vários segmentos envolvidos neste trabalho e principalmente com a participação efetiva das comunidades, encontraremos alternativas favoráveis ao desenvolvimento local, integrado e a tão almejada

SUSTENTABILIDADE



Arrecifes e Estuário da Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape





Fauna Ameaçada



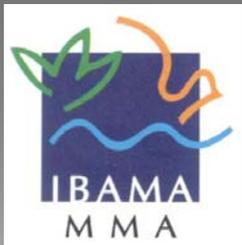
Foto: IBAMA/PB



Foz do Rio Miriri



Foto: IBAMA/PB



Vegetação da APA da Barra do Rio Mamanguape





Estuário do Rio Mamanguape





Arrecifes e a Barra do Rio Mamanguape

