



Avaliação da variação da produtividade de café nas regiões Norte e Noroeste do Espírito Santo, entre 2004 e 2008

**Por: Sérgio Caldas Soares
Engenheiro Agrônomo
sergio@dsr.inpe.br**



O Espírito Santo

Área: 46.078 km²

Municípios: 78

Capital: Vitória

Limites:

Norte: Estado da Bahia

Leste: Oceano Atlântico

Sul: Estado do Rio de Janeiro

Oeste: Estado de Minas Gerais

População: 3.453.648

(Fonte: IBGE 2007)



Caracterização da área



Relevo:

Seu território compreende duas regiões naturais distintas: o litoral - que se estende por 400 km - e o planalto. Ao longo da costa Atlântica encontra-se uma faixa de planície que representa 40% da área total do Estado, e à medida que se penetra em direção ao interior, o planalto dá origem a uma região serrana, com altitudes superiores a 1.000 metros.

Clima:

O clima do Estado do Espírito Santo é tropical úmido, com temperaturas médias anuais de 23°C e volume de precipitação superior a 1.400 mm por ano, especialmente concentrada no verão.

Hidrografia:

O rio Doce, que nasce no Estado de Minas Gerais e tem 944 km de extensão, é o mais importante do Estado. No entanto, também se destacam os rios **São Mateus**, **Itaúnas**, Itapemirim, Jucu, Mucurí e Itabapoana.

Vegetação: Floresta tropical, vegetação litorânea.



A cultura do Café



Café Arábica

Café Conilon





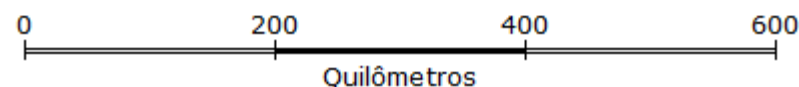
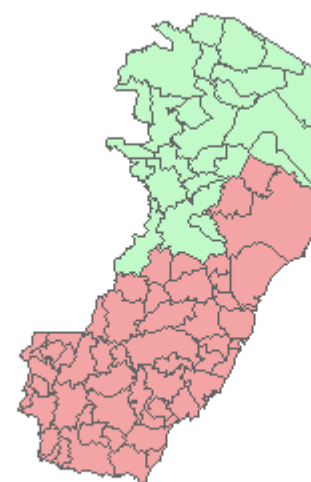
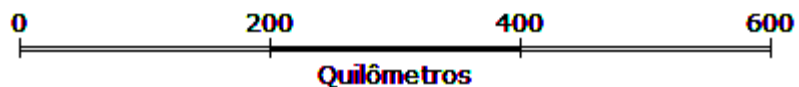
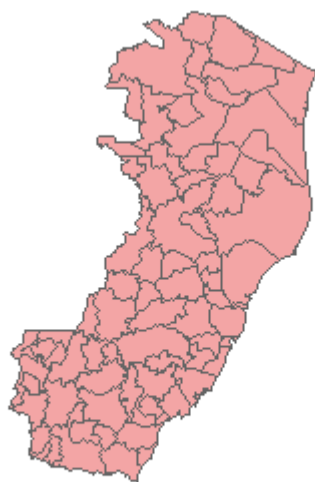
Dados de produção e área



	Área colhida (Hectares)					Quantidade produzida (Toneladas)				
	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
Brasil	2368040	2325920	2312154	2264129	2222224	2465710	2140169	2573368	2249011	2796927
Sudeste	1849007	1824069	1843794	1798917	1760139	2016251	1751971	2152500	1855115	2306422
Espírito Santo	536591	545289	535436	517729	496483	514263	532435	551566	617538	618323



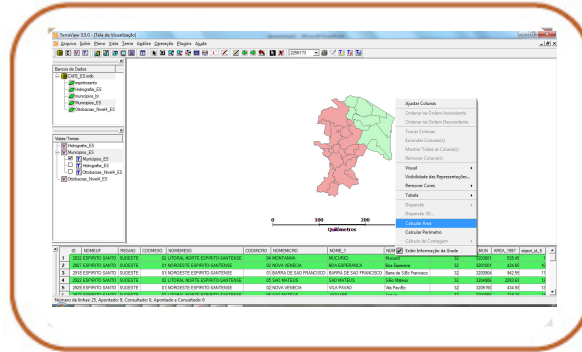
Região de Interesse



Em destaque as regiões Norte e Noroeste



Modelagem do Banco de dados



INTERFACE



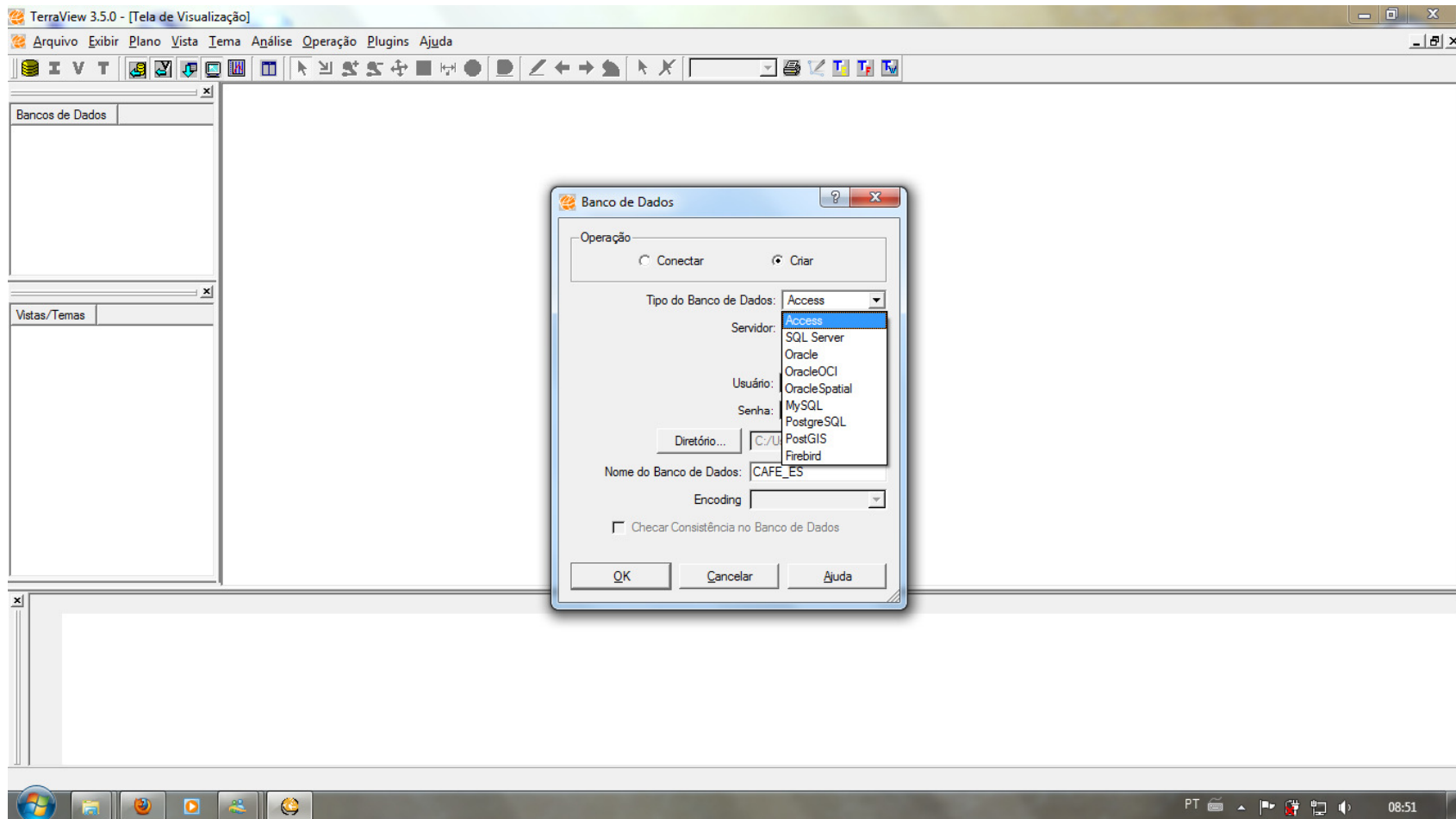
CAMADA DE ACESSO

SGBD





Modelagem do Banco de dados





Modelagem do Banco de dados



TerraView 3.5.0 - [Tela de Visualização]

Arquivo Exibir Plano Vista Tema Análise Operação Plugins Ajuda

2256173

Bancos de Dados

- CAFE_ES.mdb
 - espirtosanto
 - Hidrografia_ES
 - municipios_br
 - Municipios_ES
 - Ottobacias_Nivel4_ES

Vistas/Temas

- Hidrografia_ES
- Municipios_ES
 - Municipios_ES
 - Hidrografia_ES
 - Ottobacias_Nivel4_ES
- Ottobacias_Nivel4_ES

0 100 200 300
Quilômetros

ID	NOMEUF	REGIAO	CODMESO	NOMEMESO	CODMICRO	NOMEMICRO	NOME_1	NOME_2	CODIGO_UF	CODIGO_MUN	AREA_1997	object_id_5
19	3055	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	03	COLATINA	BAIXO GUANDU	Baixo Guandu	32	3200805	928.23	26
20	3072	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	03	COLATINA	MARILANDIA	Marlândia	32	3203353	306.92	27
21	3120	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02 LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE	06	LINHARES	ARACRUZ	Aracruz	32	3200607	1414.82	28
22	3122	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	03 CENTRAL ESPIRITO-SANTENSE	08	SANTA TERESA	ITAGUACU	Itaguau	32	3202702	530.87	29
23	2849	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	01	BARRA DE SAO FRANCISCO	ECOPORANGA	Ecoporanga	32	3202108	2282.81	3
24	3136	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	03 CENTRAL ESPIRITO-SANTENSE	08	SANTA TERESA	SAO ROQUE DO CANAA	São Roque do Canaã	32	3204955	341.52	30
25	3137	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02 LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE	06	LINHARES	JOAO NEIVA	João Neiva	32	3203130	271.54	31

Long: -39:14:41.96 Lat: -20:46:49.49 x:-4356.193 (Quilômetros) y:-2306.626 (Quilômetros)



Modelagem do Banco de dados



TerraView 3.5.0 - [Tela de Visualização]

Arquivo Exibir Plano Vista Tema Análise Operação Plugins Ajuda

Bancos de Dados

- CAFE_ES.mdb
 - espirtosanto
 - Hidrografia_ES
 - municipios_br
 - Municipios_ES
 - Ottobacias_Nivel4_ES

Vistas/Temas

- Hidrografia_ES
- Municipios_ES
 - Municipios_ES
 - Hidrografia_ES
 - Ottobacias_Nivel4_ES
- Ottobacias_Nivel4_ES

Visual

- Visual Próprio
- Modificar o Visual da Legenda...
- Mídias
- Operação Espacial
- Tipo do Cursor Espacial
- Promoção Automática na Grade
- Salvar Tela de Visualização
- Visual da Escala Gráfica...
- Exibir Escala Gráfica
- Unidade da Escala Gráfica
- Visual da Grade Geográfica...
- Mostrar Grade Geográfica
- Visibilidade das Representações...
- Inserir Símbolo...
- Inserir Texto...
- Editar Texto...
- Visual do Texto...
- Inserir Ponto...
- Remover Objetos Apontados...**
- Centralizar o Desenho dos Objetos Selecionados
- Animação...
- Remover Contraste do Raster...
- Tamanho da Área de Desenho...

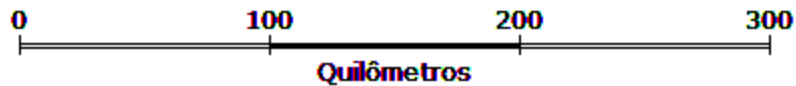
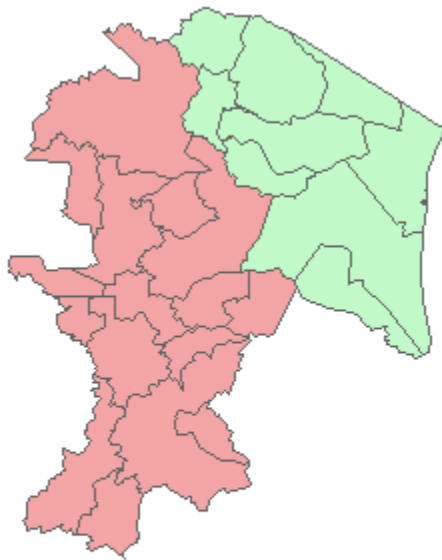
0 300

ID	NOMEUF	REGIAO	CODMESO	NOMEMESO	CODMICRO	NOMEMICRO	CODIGO_UF	CODIGO_MUN	AREA_1997	object_id_5
1	2832	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02 LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE	04	MONTANHA	32	3203601	535.49	1
2	2907	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	02	NOVA VENECIA	32	3201001	424.65	10
3	2918	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	01	BARRA DE SAO FRANCISCO	32	3200904	942.55	11
4	2922	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02 LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE	05	SAO MATEUS	32	3204906	2283.63	12
5	2929	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	02	NOVA VENECIA	32	3205150	434.93	13
6	2973	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02 LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE	05	SAO MATEUS	32	3203056	718.23	14
7	2980	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	01	BARRA DE SAO FRANCISCO	32	3203304	319.72	15

Número de linhas: 77, Apontado: 52, Consultado: 0, Apontado e Consultado: 0



Modelagem do Banco de dados



Recorte das Regiões Norte e Noroeste

Em um total de 25 municípios, totalizando
20.967,26 Km²

Norte: 8.029,54 Km²

Noroeste: 12.937,72 Km²

ID	NOMEUF	REGIAO	CODMUN	NOME MUN	CODMUN	NOME MUN	NOME_1	NOME MUN	APERIA_1997
1	2910	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02 LITORAL NORTE ESPIRITO SANTENSE	04 MONTANHA	Mucurici	Mucurici	32	3203601
2	2907	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO SANTENSE	02 NOVA VENECIA	BOA ESPERANCA	Boa Esperanca	32	3201001
3	2918	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO SANTENSE	01 BARRA DE SAO FRANCISCO	BARRA DE SAO FRANCISCO	Barra de S.ão Francisco	32	3200904
4	2922	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02 LITORAL NORTE ESPIRITO SANTENSE	05 SAO MATEUS	SAO MATEUS	S.ão Mateus	32	3204906
5	2929	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO SANTENSE	02 NOVA VENECIA	VILA PAVAO	Vila Pav.ão	32	3205100



Modelagem do Banco de dados



Inserção dos dados de precipitação através da importação de tabela

Executar Cancelar Ajuda

ID	NOMEUF	REGIAO	CODMESO	NOMEM	CODIGO_UF	CODIGO_MUN	AREA_1997	object_id_5
1	2832	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02 LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE	04 MONTANHA	MUCURICI	Mucunã	32 3203601 535.49 1
2	2907	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	02 NOVA VENECIA	BOA ESPERANCA	Boa Esperana	32 3201001 424.65 10
3	2918	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	01 BARRA DE SAO FRANCISCO	BARRA DE SAO FRANCISCO	Barra de S.ºo Francisco	32 3200904 942.55 11
4	2922	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02 LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE	05 SAO MATEUS	SAO MATEUS	S.ºo Mateus	32 3204906 2283.63 12
5	2929	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01 NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	02 NOVA VENECIA	VILA PAVAO	Vila Pav.ºo	32 3205150 434.93 13
6	2932	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02 LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE	05 SAO MATEUS	LAGUNE	LAGUNE	32 3202966 710.22 14



Modelagem do Banco de dados



Bancos de Dados

- CAFE_ES.mdb
 - espirtosanto
 - Hidrografia_E
 - municipios_b
 - Municipios_E
 - Ottobacias_

Vistas/Temas

- Hidrografia_ES
- Municipios_ES
 - Municipi
 - Hidrograf
 - Ottobaci
- Ottobacias_Nivel

Menu:

- Renomear
- Remover
- Visual
- Visibilidade das Representações...
- Remover Cores
- Consulta por Atributo...
- Consulta Espacial...
- Editar Legenda...
- Editar Gráfico de Barras ou de Tortas...
- Representação Texto...
- Parâmetros do Gráfico...
- Selecionar Tabelas do Tema...
- Conectar Tabela Externa...**
- Criar Plano a partir do Tema...
- Criar Tema a Partir de Tema...
- Salvar Tema para Arquivo...
- Localizar Endereço...
- Remover Todos os Aliases
- Propriedades...

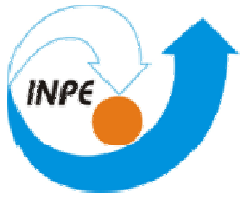
ID	NOMEUF	REGIAO	CODMESO	NOMEMESO	CO
1	2832	ESPIRITO SANTO	SUDESTE		02 LITORAL NORTE
2	2907	ESPIRITO SANTO	SUDESTE		01 NOROESTE ESPII
3	2918	ESPIRITO SANTO	SUDESTE		01 NOROESTE ESPII
4	2922	ESPIRITO SANTO	SUDESTE		02 LITORAL NORTE
5	2929	ESPIRITO SANTO	SUDESTE		01 NOROESTE ESPII

Tabela: Municipios_ES - Tipo da Tabela: TeAttrStatic - Coluna: ID - Tipo da Coluna: TeINT - Coluna é

Conexão de Tabela Externa

Inserção dos dados:

- Produtividade
- Acumulado de Precipitação
- Correlação



Consulta por atributo



Consulta por Atributo

Atributo: ID

Operadores

AND OR NOT LIKE * / () > < >= <= <> =

IS NULL IS NOT NULL

Valores do Atributo

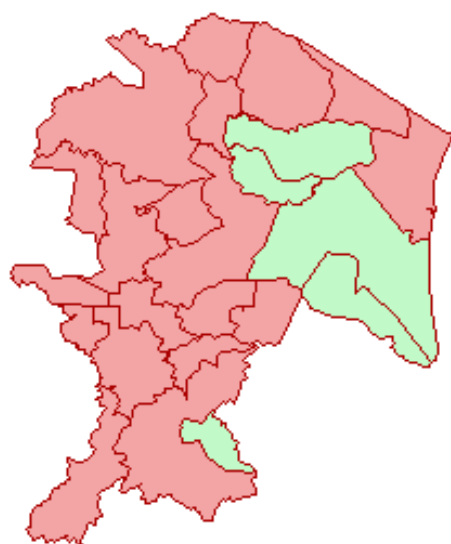
5 > correlacao

ID	NOMEUF	REGIAO	CODMESO	NOMEMESO	CODMICRO	NOMEMICRO	NOME_1	NOME_2	CODIGO_UF	CODIGO_MUN	AREA_1997	object_id_5	
1	2832	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02	LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE	04	MONTANHA	MUCURICI	Mucurici	32	3203601	535.49	1
2	2907	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01	NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	02	NOVA VENECIA	BOA ESPERANCA	Boa Esperana	32	3201001	424.65	10
3	2918	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01	NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	01	BARRA DE SAO FRANCISCO	BARRA DE SAO FRANCISCO	Barra de S:ão Francisco	32	3200904	942.56	11
4	2922	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02	LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE	05	SAO MATEUS	SAO MATEUS	S:ão Mateus	32	3204906	2283.63	12
5	2929	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	01	NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE	02	NOVA VENECIA	VILA PAVAO	Vila Pav:ão	32	3205150	434.93	13
6	2933	ESPIRITO SANTO	SUDESTE	02	LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE	06	SAO MATEUS	LAGOA	lagoa	32	3203006	719.22	14

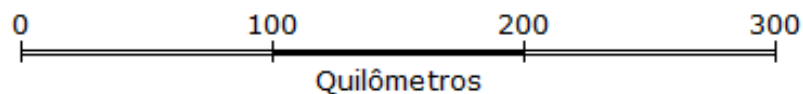
Objetivo: Quais municípios apresentam maior produtividade média entre os anos de 2004 e 2008 e maior correlação entre a produtividade do café e os índices pluviométricos.

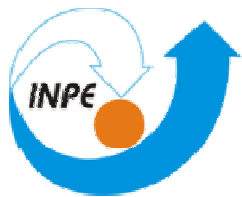


Consulta por atributo



Município	Produtividade Média (t/há)
Boa Esperança - ES	1800
Jaguaré - ES	1800
Marilândia - ES	1350
Pinheiros - ES	2400
São Mateus - ES	1380

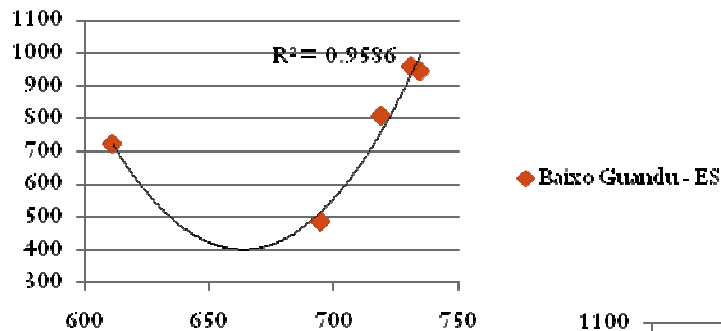




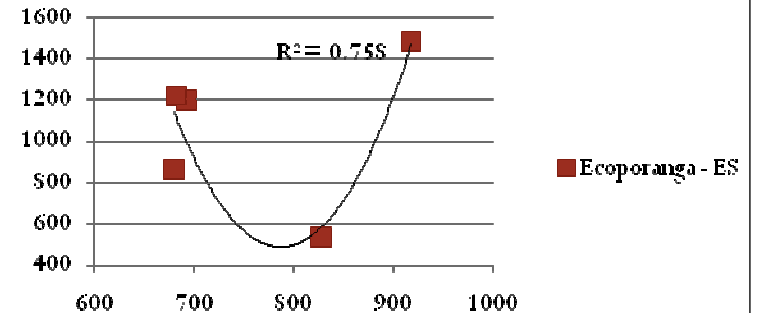
Consulta por atributo



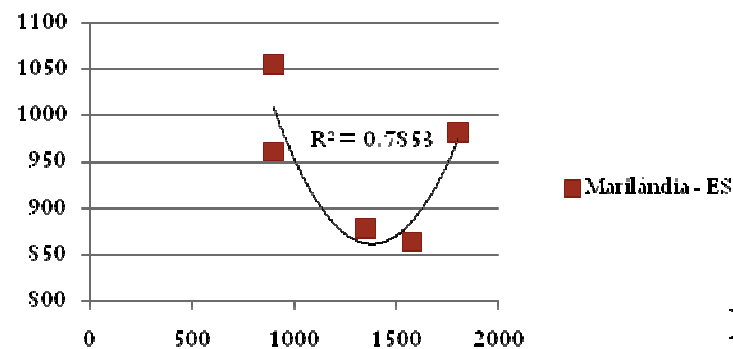
Baixo Guandu - ES



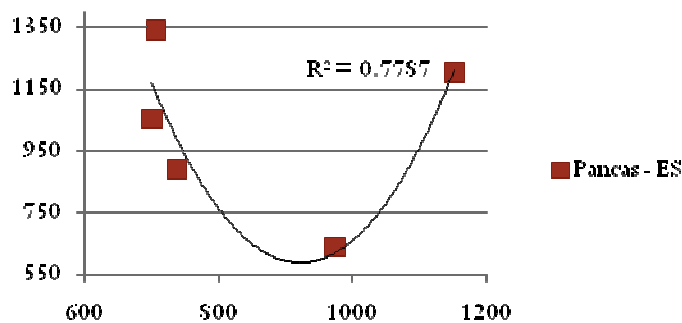
Ecoporanga - ES



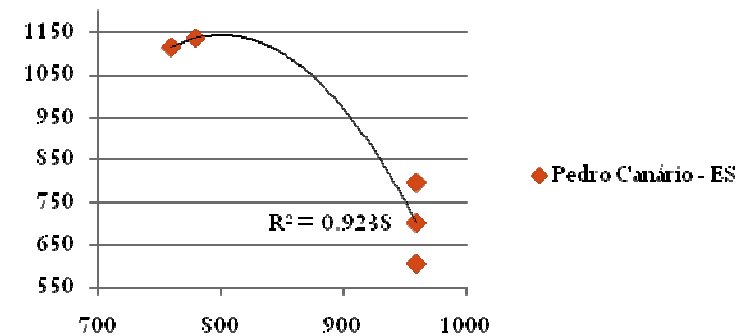
Marilândia - ES



Pancas - ES

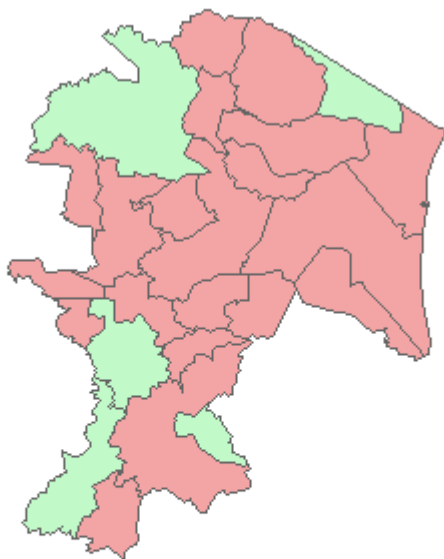


Pedro Canário - ES

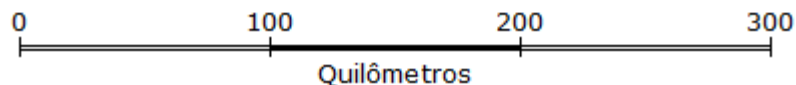




Consulta por atributo

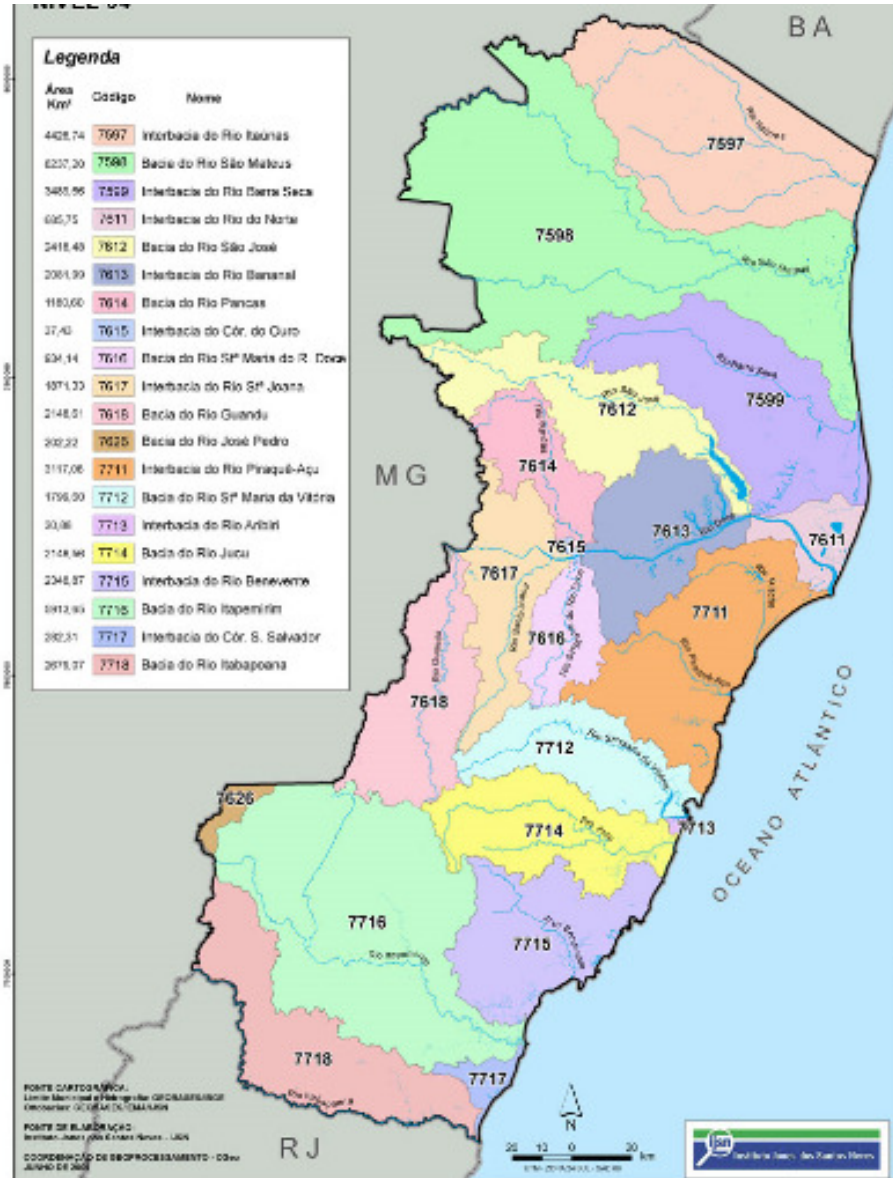


Município	Correlação
Baixo Guandu - ES	0.9586
Ecoporanga - ES	0.758
Marilândia - ES	0.7853
Pancas - ES	0.7787
Pedro Canário - ES	0.9238





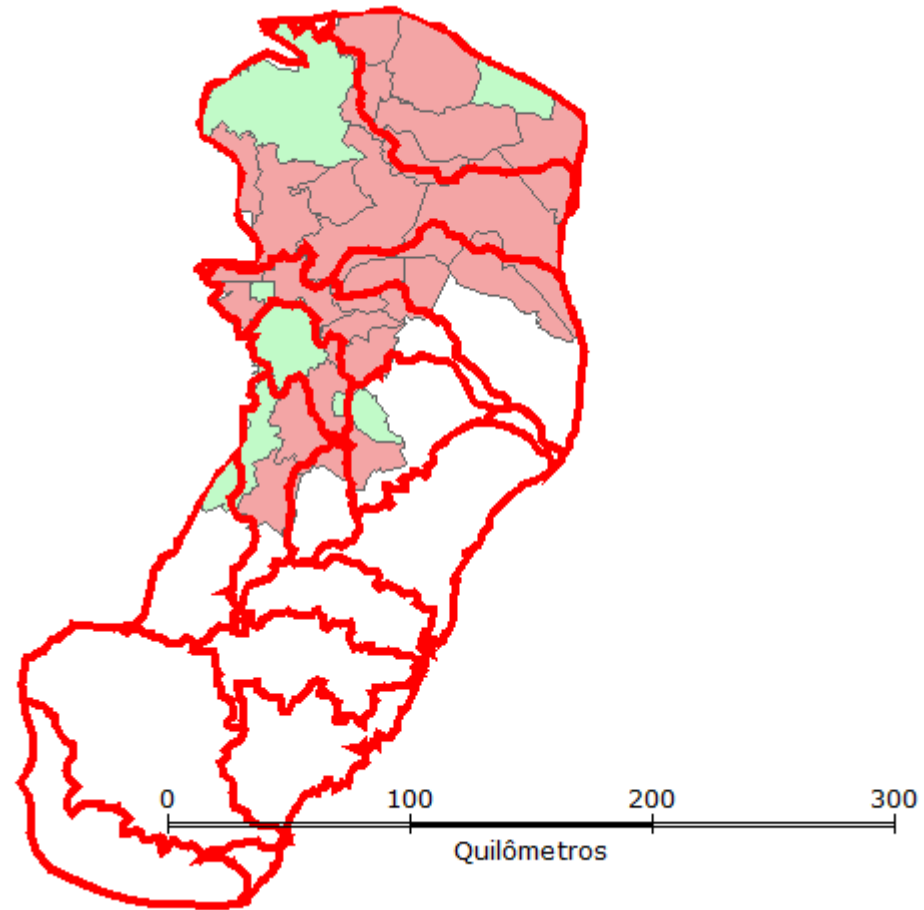
Dados Auxiliares



Ottobacias Hidrográficas do Espírito Santo



Dados Auxiliares



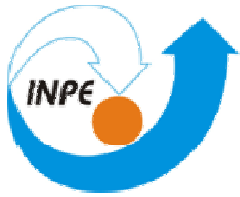
Transformação das Ottobacias em shape file



Conclusões



- Quatro dos cinco municípios com maiores índices de produtividade média (entre 2004 e 2008) estão localizados entre as bacias dos rios Itaínas, São Matheus e Barra Seca, no nordeste do estado.
- A correlação da produtividade do Café com os acumulados de precipitação independe da bacia a qual o município está relacionada;
- Nas áreas de maior correlação, os produtores podem apresentar maiores índices de tecnificação, como sistemas de irrigação;
- A Região Norte apresentou uma correlação média de 0,4632, enquanto a Região Noroeste apresentou 0,4149



Conclusões



- Esta análise foi baseada nos índices de precipitação do período chuvoso, uma hipótese a ser considerada é a avaliação dos índices de precipitação do período de seca;
- Políticas de desenvolvimento agrícola podem usar ferramentas de geoprocessamento e de banco de dados para análises especializadas, com o intuito de identificar as regiões vulneráveis a fatores climáticos;
- A utilização de banco de dados geográficos permitiria a incorporação de outros dados, como incidência de pragas, temperatura, índices de tecnificação, o que levaria a controles de produtividade ainda mais precisos.



**Avaliação da variação da produtividade
de café nas regiões Norte e Noroeste do
Espírito Santo, entre 2004 e 2008**

Obrigado!

**Por: Sérgio Caldas Soares
Engenheiro Agrônomo
sergio@dsr.inpe.br**