

ELIZABETH DELL' ORTO E SILVA

**ESTUDO CLIMÁTICO E MORFOLÓGICO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO
SERRANA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

Monografia apresentada ao Departamento de Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito ao título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Rosa dos Santos

**VITÓRIA
2005**

ELIZABETH DELL' ORTO E SILVA

**ESTUDO CLIMÁTICO E MORFOLÓGICO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO
SERRANA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

Monografia apresentada ao Departamento de Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito ao título de Bacharel em Geografia.

Aprovada em 28 de Dezembro de 2005.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Alexandre Rosa dos Santos

Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador

Profa. Msc. Maria Célia Barros da Silveira

Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Msc. Eberval Marchioro

Faculdade São Camilo

”A profunda alegria do coração deve ser sempre como uma bússula a guiar o seu caminho na vida. Você deve segui-la sempre, mesmo que entre por trilhas repletas de dificuldades”.

Madre Tereza de Calcutá

Dedico este trabalho aos meus pais que me deram todo o apoio para a realização do curso de geografia.

Agradeço a Miguel, aos colegas da Cepemar e ao Prof. Dr. Alexandre Rosa pela presença constante e a sempre colaboração.

RESUMO

Foi realizado neste trabalho consultas a materiais bibliográficos referente ao clima e relevo dos municípios da Região Serrana do Estado do Espírito Santo e com auxílio do Sistema de Informações Geográficas (SIG) e Sensoriamento Remoto criou-se mapas temáticos referente aos elementos meteorológicos (pluviosidade, temperatura, evapotranspiração, deficiência e excedente hídrico) e mapas de declividade, hipsometria, aspecto e modelo sombreado do terreno. Realizou-se também um estudo das entradas de frentes frias a partir de imagem do satélite GOES e Meteosat.

Verificou-se que os municípios da Região Serrana possuem diferenças em relação ao clima e a morfologia. Na parte oeste da Região o clima é mais quente, chove menos e o relevo possui altitudes menores que 400 metros. Já os municípios da parte leste, as temperaturas são mais amenas, os índices de pluviometria são maiores e o relevo possui altitudes elevadas ultrapassando a 1.000 metros.

As entradas de frentes frias ocorrem principalmente no verão, com média 2 a 3 enquanto no inverno elas diminuem para 1 a 2.

Palavra chave: clima, relevo, elementos meteorológicos, frentes frias, Região Serrana.

ABSTRACT

Consultations to references on climate and relief in the Mountain Region in Espírito Santo state were carried out in this assignment and with the help of the Geographic Information System (SIG) as well as the Remote Sensing, thematic maps referring to meteorological elements (rain, temperature, steam, water shortage and exceeding) were created as well as declivity, hypsometry, aspect and shaded model maps of the land were too. A study about the cold fronts displayed through the satellites GOES and Meteosat have also been done.

It was concluded that the Mountain Region hold differences in relation to climate and morphology. On the west part of the region the climate is warmer, with less rain and with relieves which are lower than 400 meters whereas the districts on the east region hold milder temperatures with more rain and with higher relives which may trespass 1000 meters.

Incoming of cold fronts occur mainly in the summer, with an average altering between 2 and 3 while in the winter they fall to 1 or 2.

Keywords: climate, relief, meteorological elements, cold-fronts, Mountain Region.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Unidades Geomorfológicas da Região Serrana.....	18
Tabela 2. Coluna Geológica da Região Serrana.....	21
Tabela 3. Divisão em Macrorregiões de Planejamento do Estado do Espírito Santo.....	41
Tabela 4. Classes de Declividade da Região Serrana.....	43
Tabela 5. Classes de Exposição do Terreno da Região Serrana.....	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Zonas Naturais da Região Serrana do Estado do Espírito Santo...	23
Figura 2. Mapa da Classificação Climática da Região Serrana do Estado do Espírito Santo.....	25
Figura 3. Mapa das Zonas de Alta e Baixa Pressão.....	26
Figura 4. Imagem do Satélite GOES, Ciclone Catarina.....	37
Figura 5. Imagem do Satélite Meteosat, Frente Fria.....	38
Figura 6. Mapa de Localização da Região Serrana.....	40
Figura 7. Representação Esquemática das Classes de Exposição do Terreno.....	44
Figura 8. Distribuição Espacial das Estações Climatológicas.....	46
Figura 9. Mapa de Hipsometria dos municípios da Região Serrana.....	49
Figura 10. Mapa de Declividade dos municípios da Região Serrana.....	51
Figura 11. Mapa de Exposição do Terreno dos municípios da Região Serrana.....	53
Figura 12. Mapa do Modelo Sombreado do Terreno dos municípios da Região Serrana.....	55
Figura 13. Mapa de Precipitação dos municípios da Região Serrana.....	57
Figura 14. Mapa de temperatura dos municípios da Região Serrana.....	62
Figura 15. Mapa de Evapotranspiração dos municípios da Região Serrana.	67
Figura 16. Mapa de Excedente Hídrico dos municípios da Região Serrana.	69
Figura 17. Mapa de Deficiência Hídrica dos municípios da Região Serrana.	71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Perfil Longitudinal da Altitude do Relevo da Região Serrana	20
Gráfico 2. Gráfico de Precipitação Média do Município de Domingos Martins.....	58
Gráfico 3. Gráfico de Precipitação Média do Município de Itarana.....	58
Gráfico 4. Gráfico das Precipitações Médias de alguns municípios da Região Serrana.....	59
Gráfico 5. Gráfico da média da quantidade de chuva precipitada no município de Venda Nova do Imigrante.....	59
Gráfico 6. Gráfico da média da quantidade de chuva precipitada no município de Itarana.....	60
Gráfico 7. Gráfico do número de dias chuvosos no município de Venda Nova do Imigrante.....	60
Gráfico 8. Gráfico do número de dias chuvosos no município Itarana.....	61
Gráfico 9. Gráfico da média da temperatura mínima do município de Venda Nova do Imigrante.....	63
Gráfico 10. Gráfico da média da temperatura máxima do município de Venda Nova do Imigrante.....	63
Gráfico 11. Gráfico da média da temperatura mínima do município de Itarana	64
Gráfico 12. Gráfico da média da temperatura máxima do município de Itarana.	64
Gráfico 13. Gráfico da média de evapotranspiração do município de Domingos Martins.....	67
Gráfico 14. Gráfico da média de evapotranspiração do município de Itarana.....	67
Gráfico 15. Gráfico das entradas de frente fria na Região Serrana nos anos de 1995 a 2005.....	73
Gráfico 16. Gráfico das entradas de frentes frias no ano de 1995.....	74
Gráfico 17. Gráfico das entradas de frentes frias no ano de 1996.....	74
Gráfico 18. Gráfico das entradas de frentes frias no ano de 1997.....	75
Gráfico 19. Gráfico das entradas de frentes frias no ano de 1998.....	76

Gráfico 20. Gráfico das entradas de frentes frias no ano de 1999.....	76
Gráfico 21. Gráfico das entradas de frentes frias no ano de 2000.....	77
Gráfico 22. Gráfico das entradas de frentes frias no ano de 2001.....	78
Gráfico 23. Gráfico das entradas de frentes frias no ano de 2002.....	78
Gráfico 24. Gráfico das entradas de frentes frias no ano de 2003.....	79
Gráfico 25. Gráfico das entradas de frentes frias no ano de 2004.....	80
Gráfico 26. Gráfico das entradas de frentes frias no ano de 2005.....	80

LISTA DE SIGLAS

ANA - Agência Nacional das Águas

CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ENOS - El Niño-Oscilação Sul

ESA - Agência Espacial Européia

ESRI - Instituto de Pesquisa dos Sistemas Ambientais

EUMETSAT - Organização de Satélite Meteorológico da Europa

GOES - Satélite Ambiental Operacional Geoestacionário

HIDROWEB - Sistema de Informações Hidrológicas

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística

INCAPER - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

INPE - Instituto Nacional de Pesquisa Espacial

IPES - Instituto Jones Santos Neves

IQD - Inverso do Quadrado da Distância

METEOSAT - Satélite Meteorológico

MNT - Modelo Numérico do Terreno

NOAA - Administração Nacional dos Oceanos e Atmosfera

RMGV - Região Metropolitana da Grande Vitória

SIG - Sistema de Informações Geográficas

TIN - Rede Regular Triangular

SUMÁRIO

1.0. INTRODUÇÃO.....	14
2.0. OBJETIVOS.....	16
2.1 OBJETIVO GERAL.....	16
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	16
3.0. REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3.1 MORFOLOGIA DA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	17
3.2 CLIMA DA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	21
3.3 ELEMENTOS METEOROLÓGICOS.....	27
3.3.1 Temperatura.....	27
3.3.2 Precipitação Pluvial.....	28
3.3.3 Umidade Relativa.....	30
3.3.4 Evapotranspiração.....	30
3.3.5 Velocidade do Vento.....	31
3.3.6 Pressão Atmosférica.....	31
3.3.7 Radiação Solar.....	32
3.3.8 Balanço Hídrico.....	32
3.4 MASSAS DE AR E FRENTES.....	33
3.5 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS.....	34
3.6 SENSORIAMENTO REMOTO.....	35
3.6.1 Satélites Meteorológicos.....	36
4.0. MATERIAIS E MÉTODOS.....	39
4.1 ÁREA DE ESTUDO.....	39
4.2 ESTUDO MORFOLÓGICO DA REGIÃO SERRANA.....	39
4.2.1 Mapa de Hipsometria.....	42
4.2.2 Mapa de Declividade.....	42
4.2.3 Mapa de Exposição do terreno.....	43
4.2.4 Mapa do Modelo Sombreado Terreno.....	44

4.3 ESTUDO CLIMÁTICO DA REGIÃO SERRANA.....	45
4.4 QUANTIFICAÇÃO DAS ENTRADAS DE FRENTES FRIAS NA REGIÃO SERRANA.....	47
5.0. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	47
5.1 ESTUDO MORFOLÓGICO DA REGIÃO SERRANA	47
5.1.1 Mapa de Hipsometria dos Municípios da Região Serrana.....	47
5.1.2 Mapa de Declividade dos Municípios da Região Serrana.....	50
5.1.3 Mapa de Exposição do Terreno dos Municípios da Região Serrana.....	52
5.1.4 Mapa do Modelo Sombreado do Terreno dos Municípios da Região Serrana.....	54
5.2 ESTUDO CLIMÁTICO DA REGIÃO SERRANA.....	56
5.2.1 Mapa Precipitação dos Municípios da Região Serrana.....	56
5.2.2 Mapa de Temperatura dos Municípios da Região Serrana.....	61
5.2.3 Mapa de Evapotranspiração dos Municípios da Região Serrana.....	65
5.2.4 Mapa de Excedente Hídrico dos Municípios da Região Serrana.....	68
5.2.5 Mapa de Deficiência Hídrica dos Municípios da Região Serrana.....	70
5.3. ENTRADAS DE FRENTES FRIAS NA REGIÃO SERRANA.....	72
6.0. CONCLUSÃO.....	81
7.0. RECOMENDAÇÕES.....	83
8.0. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84