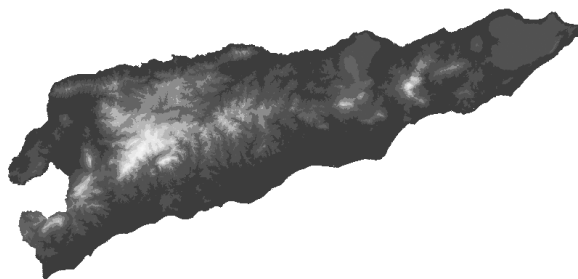




UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO



**Análise da aptidão cultural de Timor-Leste utilizando um
Sistema de Informação Geográfica**

Luis Miguel Pinheiro da Luz
(Licenciado)

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Informação Geográfica

Orientador: Doutor João Luis Gustavo de Matos

Jurí:

Presidente: Doutor António Jorge Gonçalves de Sousa

Professor Associado (com agregação) do Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

Vogais: Doutora Mariana Augusta Casadinho Parrinha Duarte Regato

Professora Adjunta da Escola Superior Agrária de Beja

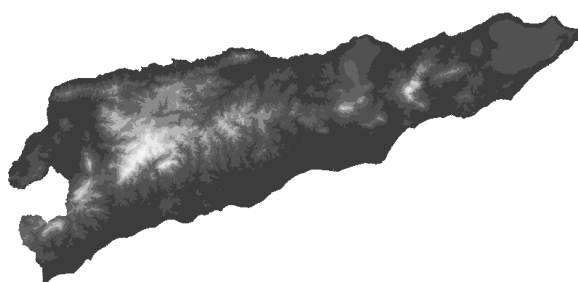
Doutor João Luis Gustavo de Matos

Professor Auxiliar do Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

Novembro 2003



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO



**Análise da aptidão cultural de Timor-Leste utilizando um
Sistema de Informação Geográfica**

Luis Miguel Pinheiro da Luz
(Licenciado)

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Informação Geográfica

Orientador: Doutor João Luis Gustavo de Matos

Jurí:

Presidente: Doutor António Jorge Gonçalves de Sousa

Professor Associado (com agregação) do Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

Vogais: Doutora Mariana Augusta Casadinho Parrinha Duarte Regato

Professora Adjunta da Escola Superior Agrária de Beja

Doutor João Luis Gustavo de Matos

Professor Auxiliar do Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

Novembro 2003

Análise da aptidão cultural de Timor-Leste utilizando um Sistema de Informação Geográfica

Luis Miguel Pinheiro da Luz

RESUMO

O sector agrícola tem, em Timor-Leste, um peso considerável na sua economia. Trata-se de uma agricultura muito dependente de três culturas (café, milho e arroz). É pois necessário, promover a diversificação cultural e analisar as potencialidades agrícolas, do território. Escolheram-se doze culturas, referenciadas na bibliografia sobre Timor Leste, e analisaram-se as suas potencialidades, utilizando um Sistema de Informação Geográfica e metodologias recomendadas pela F.A.O.. Os resultados obtidos dão indicações sobre as potencialidades culturais existentes, podendo vir a ser utilizados na tomada de decisões sobre desenvolvimento agrícola, em Timor-Leste. Desses resultados salientam-se as boas potencialidades gerais das culturas seleccionadas, com destaque para o algodão, milho, e arroz, as quais apresentam, respectivamente, as maiores áreas de adequação. Os piores resultados surgem com as culturas da cevada e do trigo, ambos com os valores mais baixos, em termos de área de adequação.

Palavras-chave: aptidão cultural, F.A.O., Timor-Leste, sistemas de informação geográfica, zonas agro-ecológicas, desenvolvimento agrícola.

East Timor cultural aptitude analysis using a Geographical Information System

Luis Miguel Pinheiro da Luz

ABSTRACT

The agriculture sector has, in East Timor, a great relevance on its economy. Its agriculture, is very dependent on three cultures (coffee, maize and rice). So, it is necessary the promotion of a cultural diversification, and to analyse the agriculture potentialities, of the territory. Twelve cultures, mentioned on the bibliography as the ones being used on East Timor, have been chosen, and their potentialities were analysed, using a geographical information system as well as methodologies recommended by F.A.O.. The results give us indications about the existent cultural potentialities, with the possibility of being used, on the decisions that should be taken about the agriculture development of East Timor. From those results we may emphasize, the general good potentialities of the chosen cultures, specially of cotton, maize and rice, with, respectively, the largest adequacy areas. The worst results appear with barley and wheat, both with the lowest values, of adequacy areas.

Key-words: cultural aptitude, F.A.O., East Timor, geographical information system, agro-ecological zoning, agricultural development.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao Professor Doutor João Luis de Matos, pelo desafio que me colocou e pelo apoio que me forneceu.

Agradeço à Eng.^a Alice de Jesus Teixeira, pelo forte apoio que me deu na realização deste trabalho.

Agradeço também, ao Doutor Francisco Lança, pelas indicações bibliográficas fornecidas, e por todo o interesse que sempre demonstrou por este trabalho.

Agradeço a Graça Fernandes, as sugestões que me deu.

Finalmente, agradeço a Rita Teixeira, por toda a força que me tem dado.

Índice

INTRODUÇÃO.....	12
I- CARACTERIZAÇÃO DO SECTOR AGRÍCOLA DE TIMOR-LESTE.....	14
I.1-“TIMOR E A CULTURA DO CAFÉ”.....	14
I.2-“ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO EM TIMOR-LESTE”.....	16
I.3- “PLANO ESTRATÉGICO DE RECONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE TIMOR-LESTE”.....	18
II- MODELOS UTILIZADOS	25
II.1- MODELO DA DURAÇÃO DO PERÍODO DE CRESCIMENTO (DPC).....	25
II.2- MODELOS DE INTERPOLAÇÃO UTILIZADOS.	28
II.3- MODELOS PARA MINIMIZAR A EROÇÃO.	30
III- CARACTERIZAÇÃO E TRATAMENTO DOS DADOS DISPONÍVEIS...32	
III.1- SOLOS DE TIMOR-LESTE.	32
III.2- DADOS METEOROLÓGICOS	34
<i>III.2.1-Cálculo da Evapotranspiração de Referência (ET_o).....</i>	<i>35</i>
III.2.1.1- Cálculo da Radiação Líquida (R _n):	35
III.2.1.2- Cálculo do Fluxo de Calor do Solo (G):	36
III.2.1.3- Cálculo da Velocidade do Vento, a uma altura de dois metros (U ₂):.....	36
III.2.1.4- Cálculo do Déficit da pressão do vapor de água (e _a -e _s):	37
III.2.1.5- Cálculo do declive da curva da pressão do vapor de água (Δ):.....	37
III.2.1.6- Cálculo da Constante Psicométrica (γ):	37
III.3- OCUPAÇÃO DO SOLO	38
IV- MODELAÇÃO GEOGRÁFICA	39
IV.1- MODELO GEOGRÁFICO COM AS CONVERSÕES PARA QUADRICULAR (GRID) ...	40
IV.2- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DA TEMPERATURA MÉDIA ANUAL.	40
IV.3- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DA DURAÇÃO DO PERÍODO DE CRESCIMENTO.....	42
<i>IV.3.1- Modelo Geográfico para a Interpolação da Precipitação Mensal.</i>	<i>42</i>
<i>IV.3.2- Modelo Geográfico para a Interpolação da ET_o Mensal.....</i>	<i>45</i>
<i>IV.3.3- Modelo Geográfico para o cálculo da Reserva e Excesso mensal de água no solo.</i>	<i>47</i>

IV.3.4- Modelo Geográfico para o cálculo da Duração do Período de Crescimento (DPC)	51
IV.4- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DO DECLIVE.	54
IV.5- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DO ÍNDICE MODIFICADO DE FOURNIER.	54
IV.6- MODELAÇÃO GEOGRÁFICA PARA A DETERMINAÇÃO DA APTIDÃO CULTURAL.	56
IV.6.1- Modelos Geográficos para a Aptidão dos Solos	57
IV.6.2- Modelos Geográficos de Aptidão Cultural tendo em conta o Declive e a Erosão	58
IV.6.3- Modelos Geográficos de Aptidão Cultural tendo em conta a Temperatura, Altitude e o Ciclo de Crescimento.	60
IV.6.4- Modelos Geográficos com a Aptidão cultural para Timor-Leste	66
IV.6.5- Modelo Geográfico Final	69
V- RESULTADOS	71
V.1- RESULTADOS POR CULTURA	72
V.1.1- Algodão	72
V.1.2- Milho.....	74
V.1.3- Arroz de Sequeiro.....	76
V.1.4- Batata Doce	78
V.1.5- Amendoim.....	80
V.1.6- Cana de Açúcar.....	82
V.1.7- Arroz de Regadio.....	84
V.1.8- Mandioca	85
V.1.9- Banana	87
V.1.10- Feijão.....	89
V.1.11- Cevada e Trigo.....	91
V.2- ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	95
V.2.1- Milho.....	96
V.2.2- Arroz de Regadio.....	97
VI- CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
VII- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
ANEXO I Classificação dos solos e respectivas imagens	

ANEXO II	Dados meteorológicos
ANEXO III	Imagens e Gráficos com o cálculo das Regressões para a Temperatura.
ANEXO IV	Modelos Geográficos para o cálculo do Balanço Hídrico Mensal
ANEXO V	Modelos Geográficos para o cálculo da Duração do Período de Crescimento
ANEXO VI	Modelos Geográficos e Imagens com a Aptidão dos solos para cada uma das culturas estudada.
ANEXO VII	Quadros de adequação das culturas de acordo com o Índice de Fournier e o declive
ANEXO VIII	Modelos Geográficos e Imagens finais, relativos à adequação das culturas com o declive
ANEXO IX	Modelos Geográficos e Imagens Finais relativas à aptidão das culturas para a Temperatura e Duração do Período de Crescimento
ANEXO X	Modelos Geográficos e Imagens Finais relativas à aptidão das culturas em Timor-Leste
ANEXO XI	Quadro com a razão entre a área total de adequação (MA+A+MoA) e o valor da área do respectivo subdistrito.

Índice de Figuras

FIGURA 1- IMAGEM COM OS DISTRITOS E RESPECTIVOS SUBDISTRITOS ANALISADOS NESTE TRABALHO.....	33
FIGURA 2- MODELO GEOGRÁFICO COM AS CONVERSÕES DE VECTORIAL PARA QUADRICULAR (GRID).....	40
FIGURA 3- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DA TEMPERATURA MÉDIA ANUAL.	42
FIGURA 4- MODELO GEOGRÁFICO PARA A INTERPOLAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO MENSAL.	44
FIGURA 5- MODELO GEOGRÁFICO PARA A INTERPOLAÇÃO DA ETO	46
FIGURA 6- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DO GANHO DE ÁGUA EXISTENTE, NO MÊS DE OUTUBRO.	47
FIGURA 7- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DAS ZONAS, ONDE O GANHO DE ÁGUA É SUPERIOR À SMAX E DAS ZONAS ONDE É INFERIOR (SUP OUTUBRO E INF OUTUBRO, RESPECTIVAMENTE).	48
FIGURA 8- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DO VALOR DOS GANHOS, QUANDO ESTES SÃO SUPERIORES A SMAX E DE QUANDO SÃO INFERIORES, E DAS ZONAS ONDE A SMAX FOI ATINGIDA E O SEU VALOR.	49
FIGURA 9- MODELO GEOGRÁFICO COM O CÁLCULO DOS GANHOS DE ÁGUA, NO MÊS DE NOVEMBRO.	49
FIGURA 10- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DA RESERVA E EXCESSO DE ÁGUA, PARA O MÊS DE OUTUBRO.	50
FIGURA 11- MODELO GEOGRÁFICO COM AS ZONAS ONDE $P < (ET_o/2)$ E O DPC MENSAL (31) QUANDO $P > (ET_o/2)$	51
FIGURA 12- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DA DPC DO MÊS DE JANEIRO.	52
FIGURA 13- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DA DPC ANUAL.	53
FIGURA 14 IMAGEM FINAL COM A DURAÇÃO DO PERÍODO DE CRESCIMENTO.	53
FIGURA 15- MODELO GEOGRÁFICO PARA CÁLCULO DO DECLIVE.....	54
FIGURA 16- MODELO GEOGRÁFICO PARA O CÁLCULO DO ÍNDICE DE FOURNIER	55
FIGURA 17- IMAGEM COM AS ZONAS DE ACORDO COM O ÍNDICE DE FOURNIER.....	56
FIGURA 18- MODELO GEOGRÁFICO DE APTIDÃO DOS SOLOS PARA O ALGODÃO	58
FIGURA 19- MODELO GEOGRÁFICO PARA A ADEQUAÇÃO DA CULTURA DO ALGODÃO AO DECLIVE.	59

FIGURA 20- MODELO GEOGRÁFICO DO ALGODÃO:.....	62
FIGURA 21- MODELO GEOGRÁFICO DA CEVADA	63
FIGURA 22- MODELO GEOGRÁFICO DO MILHO (TERRAS BAIXAS).....	64
FIGURA 23- MODELO GEOGRÁFICO DO MILHO (TERRAS ALTAS E FINAL).....	65
FIGURA 24- PRIMEIRO MODELO GEOGRÁFICO PARA A CULTURA DO ALGODÃO.	67
FIGURA 25- SEGUNDO MODELO GEOGRÁFICO PARA A CULTURA DO ALGODÃO.....	68
FIGURA 26- MODELO GEOGRÁFICO FINAL PARA A APTIDÃO CULTURAL EM TIMOR- LESTE.....	70
FIGURA 27- GRÁFICO COM AS ÁREAS POR ZONA DE ADEQUAÇÃO	72
FIGURA 28- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DO ALGODÃO.	73
FIGURA 29- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DO ALGODÃO. ...	73
FIGURA 30- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DO ALGODÃO.	73
FIGURA 31- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DO ALGODÃO.	74
FIGURA 32- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DO MILHO.	75
FIGURA 33- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DO MILHO.....	75
FIGURA 34- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DO MILHO.	75
FIGURA 35- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DO MILHO.	76
FIGURA 36- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DO ARROZ DE SEQUEIRO.	77
FIGURA 37- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DO ARROZ DE SEQUEIRO.	77
FIGURA 38- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DO ARROZ DE SEQUEIRO.	77
FIGURA 39- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DO ARROZ DE SEQUEIRO.	78
FIGURA 40- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DA BATATA DOCE.	79
FIGURA 41- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DA BATATA DOCE.	79

FIGURA 42- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DA BATATA DOCE.	79
FIGURA 43- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DA BATATA DOCE.	80
FIGURA 44- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DO AMENDOIM.	80
FIGURA 45- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DO AMENDOIM. .	81
FIGURA 46- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DO AMENDOIM.	81
FIGURA 47- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DO AMENDOIM. ...	81
FIGURA 48- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DA CANA DE AÇÚCAR.	82
FIGURA 49- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DA CANA DE AÇÚCAR.	82
FIGURA 50- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DA CANA DE AÇÚCAR.	83
FIGURA 51- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DA CANA DE AÇÚCAR.	83
FIGURA 52- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DO ARROZ DE REGADIO.	84
FIGURA 53- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DO ARROZ DE REGADIO.	84
FIGURA 54- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DO ARROZ DE REGADIO.	85
FIGURA 55- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DO ARROZ DE REGADIO.	85
FIGURA 56- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DA MANDIOCA.	86
FIGURA 57- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DA MANDIOCA. .	86
FIGURA 58- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DA MANDIOCA.	87
FIGURA 59- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DA MANDIOCA. ...	87
FIGURA 60- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DA BANANA.	88

FIGURA 61- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DA BANANA.....	88
FIGURA 62- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DA BANANA.	89
FIGURA 63- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DA BANANA.	89
FIGURA 64- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DO FEIJÃO.	90
FIGURA 65- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DO FEIJÃO.....	90
FIGURA 66- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DO FEIJÃO.	90
FIGURA 67- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DO FEIJÃO.	91
FIGURA 68- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DA CEVADA.....	92
FIGURA 69- IMAGEM COM AS ZONAS MUITO ADEQUADAS PARA A CULTURA DO TRIGO.	92
FIGURA 70- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DA CEVADA.....	92
FIGURA 71- IMAGEM COM AS ZONAS ADEQUADAS PARA A CULTURA DO TRIGO.	93
FIGURA 72- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DA CEVADA.	93
FIGURA 73- IMAGEM COM AS ZONAS MODERADAMENTE ADEQUADAS PARA A CULTURA DO TRIGO.....	93
FIGURA 74- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DA CEVADA.....	94
FIGURA 75- IMAGEM COM AS ZONAS MARGINAIS PARA A CULTURA DO TRIGO.	94
FIGURA 76- MODELO GEOGRÁFICO PARA A INTERPOLAÇÃO DA TEMPERATURA MÉDIA ANUAL, ATRAVÉS DE REGRESSÃO LINEAR.	95
FIGURA 77- MODELO GEOGRÁFICO PARA A INTERPOLAÇÃO DA TEMPERATURA MÉDIA ANUAL, ATRAVÉS DE REGRESSÃO POLINOMIAL DE 3ª ORDEM.	96
FIGURA 78- GRÁFICO COM AS ÁREAS DE ADEQUAÇÃO DE ACORDO COM OS DIFERENTES ESTUDOS EFECTUADOS PARA A CULTURA DO MILHO.	97
FIGURA 79- GRÁFICO COM AS ÁREAS DE ADEQUAÇÃO, DE ACORDO COM OS DIFERENTES ESTUDOS EFECTUADOS PARA A CULTURA DO ARROZ DE REGADIO.....	98
FIGURA 80- ZONAS COM POTENCIAL AGRÍCOLA (A VERDE)- INFORMAÇÃO RESULTANTE DA ANÁLISE DA IMAGEM COM A OCUPAÇÃO DO SOLO.....	100

Introdução

Após longos anos de ocupação do seu território, os Timorenses têm finalmente nas suas mãos o destino do seu novo País. Depois de anos de luta e sofrimento, vêm aí anos de árduo e longo trabalho, nos quais o mesmo espírito que os levou à conquista da sua independência, deve ser utilizado na reconstrução, reconciliação e desenvolvimento do País.

Uma das muitas áreas onde o desenvolvimento se deve fazer sentir, é a da Agricultura, sector básico na economia Timorense e que apresenta enormes potencialidades. Não se deverá, no entanto, confundir desenvolvimento com crescimento, para não correr o risco de ver a erosão aumentar, a floresta desaparecer, os solos esgotarem os seus nutrientes e os cursos de água passarem a ter resíduos de uma exploração agrícola intensiva. É necessário alimentar a população, mas sem pôr em causa o futuro das gerações. Deve-se desenvolver as potencialidades agrícolas do território, mas tendo em conta as condicionantes existentes e, sobretudo, aprender com os erros de passado e de outros Países, onde a intensificação agrícola deu origem a graves problemas ambientais e sociais.

Consciente destes problemas a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (F.A.O.) desenvolveu, ao longo dos anos, uma metodologia amplamente utilizada e aplicada um pouco por todo o mundo, com a qual se pretende determinar zonas agro-ecológicas dentro de um País ou de uma região. Com a determinação dessas zonas, pretende-se avaliar o uso da terra (para a prática agrícola) permitindo uma melhor gestão da mesma ao fornecer, às entidades responsáveis, dados preciosos para um desenvolvimento sustentável das populações.

O objectivo deste trabalho é o de analisar as potencialidades de algumas das culturas praticadas em Timor-Leste, tendo em conta as suas condicionantes agro-ecológicas, fornecendo pistas e indicando caminhos para um potencial desenvolvimento agrícola do território. Para atingir esse objectivo, serão utilizadas (sempre que tal seja possível, tendo em conta as limitações dos dados existentes) as metodologias da F.A.O. para a determinação de zonas agro-ecológicas.

Outro dos objectivos deste trabalho, é demonstrar como a utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) pode servir o sector agrícola permitindo,

aos seus utilizadores, o tratamento e a análise da informação existente e apoiando-os na tarefa da tomada de decisões.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: no primeiro capítulo é feita uma revisão bibliográfica com a qual se pretende caracterizar, de uma forma resumida, o sector agrário de Timor-Leste. No II capítulo serão explicados os modelos e as metodologias utilizadas no trabalho, e referidos outros modelos e metodologias complementares mencionadas na bibliografia consultada. No III capítulo serão caracterizados os dados existentes, abordando as suas respectivas limitações. No IV capítulo é apresentada a modelação geográfica, no Sistema de Informação Geográfica (SIG). Nos capítulos V e VI serão, respectivamente, apresentados os resultados e fornecidas as conclusões e as considerações finais do trabalho.

I- Caracterização do Sector Agrícola de Timor-Leste

Na bibliografia consultada,^{1,2,3} a qual abrange um espectro temporal que vai de 1956 a 2001, é referida a existência em Timor-Leste de três culturas de referência, são elas: o milho, como cultura de sobrevivência (itinerante), o arroz, como eterna esperança para a auto-suficiência alimentar e o café como fonte de riqueza e cultura de grande interesse comercial, vocacionada essencialmente para a exportação. De seguida, descrevem-se alguns dos aspectos considerados mais importantes, recolhidos na bibliografia

I.1-“Timor e a Cultura do Café”⁴

Neste trabalho, fazem-se referência aos sistemas agrícolas praticados na altura (anos 50) em Timor, deixando no ar o espectro da desgraça, quando se refere à agricultura itinerante, a qual, segundo o autor, é a grande causadora da erosão dos solos devido à destruição das florestas de Timor pelas queimadas e/ou ao corte das árvores. O autor exigia a criação de reservas florestais como forma de protecção da floresta primária e garante de sustentabilidade das gerações futuras, acompanhando essa protecção com medidas de combate à erosão.

Para que a agricultura timorense, deixe de ser uma agricultura de subsistência, propõe-se o estudo das técnicas culturais empregues, de forma a que estas sejam melhoradas, sem nunca tentar transpor os métodos e as técnicas europeias para a região, as quais, iriam trazer um rápido esgotamento e degradação dos solos.

Timor-Leste é dividido em três regiões agrícolas: Região Agrícola da Costa Norte; Região Agrícola da Costa Sul, e Região Agrícola das Montanhas. Em cada uma destas regiões, são descritos os sistemas agrícolas e as principais culturas aí

¹ SILVA H. L., *Timor e a cultura do café*. Junta de Investigação do Ultramar, 196 p. (Memórias- Série de Agronomia Tropical, I), Lisboa, 1956.

² GONÇALVES M. M., *Aspectos do Desenvolvimento Agrário em Timor-Leste*. Centro de Estudos de Produção e Tecnologia Agrícola, Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa, 1999.

³ GRUPO DE ESTUDOS DE RECONSTRUÇÃO- TIMOR LOROSAE; LOUREIRO, José Luis (coord.), *Plano Estratégico de Reconstrução e Desenvolvimento de Timor-Leste*. Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2001.

⁴ SILVA H. L., *op. cit.*

praticadas. Sendo ainda sugeridas, formas de aumentar o rendimento dos agricultores, nomeadamente, através da criação de infra-estruturas fundiárias, e/ou através da utilização de outras culturas.

- **Região Agrícola da Costa Norte⁵:**

Nesta região, são apontados como limitantes para a prática agrícola, a escassez de chuva, o que torna esta região a mais seca de Timor-Leste. São sugeridas obras de irrigação e drenagem, como meio para aumentar a importância da cultura do arroz nesta região, sendo necessário para tal, a reflorestação de determinadas zonas, o que permitiria um escoamento mais demorado das águas, podendo estas serem melhor aproveitadas. Refere-se que praticar “...agricultura nas encostas secas viradas a Norte e nos vales secos...[...].é fazer depender a agricultura das chuvas, que são escassas durante a maior parte do ano e só dão margem a culturas de sequeiro, paupérrimas, insuficientes para alimentar a população, que, para viver, tem que recorrer a outras pobres actividades. ” Dando ainda origem a “...uma intensa destruição do solo, que é enorme na faixa costeira norte de Timor.”

“Nesta região agrícola, além da cultura do arroz de regadio, nos vales mais importantes, é possível a do algodão, a da cana-do-açúcar e, na baixa de Gleno, a do café em muito larga escala.”

- **Região Agrícola da Costa Sul⁶:**

Nesta região é possível a agricultura de sequeiro, pois trata-se de uma região onde a chuva é mais abundante.

“A cultura do arroz, mesmo de sequeiro, encontra aqui vastas possibilidades, mas, quando de regadio exige precauções que evitem o assoreamento dos férteis aluviões.” Trata-se de uma região com solos férteis e com condições climáticas para a cultura de cereais, podendo “...fazer das planícies da Costa Sul o celeiro de Timor..”

O café terá também enormes potencialidades principalmente nas encostas desta região.

⁵ SILVA H. L., *op. cit.* p. 95

⁶ SILVA H. L., *op. cit.* p. 96.

- **Região Agrícola das Montanhas⁷:**

Esta região encontra-se no interior da ilha, limitada de uma forma grosseira entre as cotas 600 e de 2.000 metros, trata-se, de uma região por excelência vocacionada para o cultivo do café, podendo, devido a esse facto, vir a ter uma importância económica enorme para a parte Leste da ilha.

Para além das enormes potencialidades para o café, cultiva-se o milho, a batata doce, o feijão e nos planaltos, o trigo, a cevada, a ervilha e a fava.

Em conclusão, refere-se que para alimentar e desenvolver a população, só há uma saída, “...transformar Timor em terras de arroz e café. O arroz de regadio, cultivado nas baixas e nas íngremes encostas das montanhas, sendo meio eficaz de defesa contra a erosão, sustentará os Timores, e a cultura do café destinado à exportação proporcionará as divisas indispensáveis ao equilíbrio financeiro da província e ao seu desenvolvimento económico.⁸”

I.2-“Aspectos do Desenvolvimento Agrário em Timor-Leste”⁹

Neste trabalho, começa-se por referir o pouco aproveitamento dos terrenos com vocação agrícola, nomeadamente os situados nas planícies costeiras, os quais são desprezados pelos locais devido às poucas disponibilidades hídricas existentes, preferindo utilizar as encostas das montanhas para aí realizarem a sua agricultura, surgindo então os problemas já referidos de desflorestação e de erosão. Trata-se de um problema que ocorre essencialmente por falta de obras hidroagrícolas.

Outro dos problemas apontados, é o da pouca preparação do agricultor timorense, o qual realiza a sua actividade baseado na sua experiência e na tradição dos seus antepassados, existindo uma grande necessidade de o instruir para a mudança e para a inovação. Volta-se a referir a grande importância da cultura do arroz, como solução do problema alimentar de Timor-Leste e inclusivé, como cultura de protecção do solo contra a erosão, devido à necessária construção de socalcos nas encostas das montanhas.

É feito um apanhado, sobre diversos estudos efectuados ao longo dos anos, sobre Timor-Leste, sendo dada um maior destaque ao café a ao arroz, com informação

⁷ SILVA H. L., *op. cit.* p. 98.

⁸ SILVA H. L., *op. cit.* p. 99.

⁹ GONÇALVES M. M., *idem*.

relativamente ao trabalho de fomento e assistência dados ao longo da colonização Portuguesa e os seus resultados, assim como os dados de anos mais recentes sobre as produções obtidas.

Relativamente ao futuro agrícola do território, salienta-se o grande peso que o sector agrário tem na economia Timorense, contrastando com o seu fraco desenvolvimento, o que provoca situações de pobreza, fome e má nutrição. Assim, sugere como medidas de orientação do sector agrário do território, as seguintes:

- “Aproveitamento intensivo das várzeas e planícies das costas Norte, Oeste, Sul e interiores, com a prioridade que as melhores e/ou mais fáceis condições de utilização possam definir.
- Estudo e execução de obras hidroagrícolas, com a segurança que o regime torrencial das ribeiras implica; atendendo-se à alínea anterior, prioritariamente nas várzeas cultivadas susceptíveis de serem significativamente melhoradas.
- Desenvolvimento intensivo das culturas do arroz e do coqueiro nas várzeas e planícies; da cultura do milho e do feijão, onde não haja perigo de erosão; e da horticultura em algumas baixas e visando, possivelmente, a exportação.
- Na continuidade da alínea anterior, julga-se de dar ênfase às culturas da mandioca, batata-doce, inhame e taro, explorando-se o seu alto e pouco explorado potencial de produção, com baixo nível de “inputs”.
- Desenvolvimento da criação de gado em algumas planícies, com base em pastos naturais e/ou cultivados.
- Desenvolvimento da cultura dos cafés Arábica e Robusta, sempre com sombreamento e nas regiões ecologicamente melhores.....
-
- Diversificação da produção agrícola, através do aumento e melhoramento de culturas já existentes, principalmente alimentares ou visando a exportação.
-¹⁰

Finalmente, salienta-se a importância da educação, formação, investigação, experimentação e extensão, para que possa ser realizado um desenvolvimento sustentado, e baseado no que já existe no sector agrário.

¹⁰ GONÇALVES M. M., *op. cit.* pp. 15-16.

I.3- “Plano Estratégico de reconstrução e Desenvolvimento de Timor-Leste”¹¹

Num dos relatórios parcelares deste estudo¹², referem-se quatro sistemas agrícolas:

- a agricultura itinerante, onde o milho assume o protagonismo, aparecendo depois outras culturas, tais como o arroz, a mandioca, a batata doce e o amendoim;
- a agricultura intensiva de regadio, onde o arroz surge como o principal produto;
- a agricultura de plantação, onde o café aparece como a cultura mais importante, sendo a principal mercadoria exportada e muito valorizado, no mercado internacional, devido essencialmente à pouca, ou nenhuma, utilização de fertilizantes e/ou pesticidas;
- Pastagens e produção animal.

São referidos os problemas que afectam a agricultura timorense, os quais são semelhantes aos já indicados anteriormente neste capítulo: a desflorestação e a consequente erosão dos solos; a pouca tecnologia existente e os poucos conhecimentos dos agricultores. Salienta-se ainda, o clima e a topografia, como condicionantes para a agricultura.

Como futuro da agricultura timorense, refere-se em primeiro lugar, a necessidade de melhorar, o nível de nutrição da população e em desenvolver uma agricultura de exportação, aumentando e melhorando a qualidade e quantidade, dos produtos agrícolas actualmente exportados. A reflorestação do território, com espécies autóctones, das quais o sândalo é um bom exemplo (pelo seu valor e procura no mercado internacional) é outra das propostas apresentadas.

Na caracterização dos 13 distritos¹³, em termos agrícolas, salienta-se o seguinte:

¹¹ GRUPO DE RECONSTRUÇÃO- TIMOR LOROSAE, *idem*.

¹² COELHO M. P., COELHO T., MENDES I., *Economia Regional, Relatório Parcelar 3.10*, Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa, GERTIL- Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, 2001.

¹³ COELHO M. P., COELHO T., MENDES I., *op. cit.* pp. 30-41.

- Distrito de Aileu- “...trata-se de uma zona de relevo acentuado, onde os solos são propícios ao cultivo do café.....para além do café, produz-se milho e arroz...”
- Distrito de Ainaro- “Apesar de ser uma área montanhosa, apresenta planícies costeiras, no sul, onde os solos são férteis e adequados à prática da agricultura. Entre as principais produções agrícolas e alimentares da região contam-se o milho, o arroz, o amendoim e as batatas doces....Também se cultiva o café, o pau-ferro e a borracha.....Nas zonas mais montanhosastambém se produzem culturas de valor, como as batatas irlandesas, as cenouras, os feijões e as couves; esta é, aliás, uma zona de grande produtividade.”
- Distrito de Covalima-“...trata-se de uma zona montanhosa, com planícies adequadas à agricultura próximo da costa sul. Aí onde os solos são propícios à prática agrícola, produz-se sobretudo milho e arroz. Face à fertilidade do solo e ao regime de pluviosidade, a região produz duas culturas de milho....Para além do arroz e do milho, também se cultivam madeira de sândalo, tabaco, café e coco.”
- Distrito de Manufahi- No sul deste distrito, “...há extensas planícies, adequadas à prática da agricultura. Aí produz-se milho, mandioca e feijões. No norte, cultiva-se o café e outras árvores.”(sic)
- Distrito de Viqueque- Trata-se de um distrito com boas condições para a prática da agricultura, sendo um importante produtor de arroz e milho. “Também se produzem, entre os principais cereais, copra e mandioca. Este distrito também possui, para além das culturas alimentares, extensas plantações de coqueiros, na zona da costa.”(sic)
- Distrito de Baucau- Tem uma estação seca muito prolongado, mas no entanto “...os seus solos são melhores que noutros distritos e a agricultura é mais desenvolvida...Produz-se essencialmente arroz, milho, mandioca, feijões e batata doce. Para além disso, produz-se coco.”
- Distrito de Bobonaro- “Produz-se arroz e milho.....cultiva-se também café e cacau.”
- Distrito de Dili- “É o distrito que menor número de toneladas de arroz e milho produz.” Sendo o coco igualmente uma “...importante fonte de rendimento e alimentação.” Não é um distrito agrícola por excelência.

- Distrito de Liquiçá- Este “....distrito divide-se claramente em duas zonas de produção: as montanhas, onde se produz o café; e as zonas planas onde se cultiva o milho. Para além destes, produz-se baunilha. Há ainda extensas zonas de cultivo de bananas e outros frutos tropicais. O arroz não é muito importante nesta região...Nas montanhas é possível ainda encontrar algumas árvores de sândalo....é um grande produtor de café.”
- Distrito de Oecussi Ambeno- Trata-se de um grande produtor de cereais, sendo o principal produto o arroz, seguido pelo milho. Produz também coco e ainda se encontram, neste enclave, árvores de sândalo.
- Distrito de Ermera- “Os solos são férteis e propícios à actividade agrícola. Produz-se milho e baunilha..” no entanto a principal cultura neste distrito é o café.
- Distrito de Lautém- “As práticas agrícolas são pouco rentáveis....apesar de possuir planícies muito férteis....A principal cultura é o milho, mas também se produz arroz....produz-se ainda mandioca, bananas, coco e ervilhas verdes.”
- Distrito de Manatuto- “Na costa Sul, área de maior pluviosidade, cultiva-se o arroz. Nas montanhas centrais, plantam-se outras culturas alimentares, como o milho, a mandioca e os feijões, num sistema de agricultura de subsistência.” Para além destas culturas, nas montanhas, cultiva-se igualmente o café.

Quadro 1- Produção de alguns bens agrícolas em Timor Leste, em Toneladas.¹⁴

Produtos	1968	1970	1971	1972	1993	1996
Amendoim	198	917	820	950	2977	3175
Arroz	20682	18307	18897	19000	51766	52607
Batata doce	3458	16159	10732	12000	19114	16166
Café	-	-	-	-	7734	9723
Mandioca	5074	18461	15115	18000	69910	66486
Milho	13156	16941	10046	12000	104532	106616

Outro Relatório Parcelar¹⁵, divide o território de Timor-Leste em quatro grandes regiões, tendo em conta as características climáticas e topográficas. Assim, para além da região da Costa Norte, da região da Costa Sul e da região do Interior Montanhoso (já referidas em trabalhos anteriores) surge a quarta região, aqui chamada do Extremo Leste, a qual abrange, o distrito de Lautém (incluindo a ilha de Jaco). Relativamente às características de cada uma destas regiões, estas são idênticas às já referidas anteriormente, para as três primeiras regiões. A região do Extremo Leste, tem características semelhantes às das regiões costeiras, altitudes baixas (inferiores a 500 metros) e um clima semelhante ao da Costa Sul, sendo considerada a zonas mais húmida do território. É uma região que apresenta solos bastante férteis.

¹⁴ MAGRIÇO V. (responsável), COELHO T., SANTOS C., *ESTRUTURA PRODUTIVA NACIONAL E FACTORES DE DESENVOLVIMENTO*, Relatório Parcelar 3.9, Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa, GERTIL- Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, 2001. Retirado de SALDANHA J. M. e COSTA H., (1999a); “Economic viability of East Timor revisited paper presented at Strategic development planning for east timor conference - Melbourne 5-9 Abril; #<http://www.ozemail.com.au/~cnrt/#> e de SANTOS A. L. F., (1999); “East Timor – Environmental Decision Making and Action” paper presented at Strategic development planning for east timor conference - Melbourne 5-9 Abril; #<http://www.ozemail.com.au/~cnrt/#>.

¹⁵ LOUREIRO J. L. *et al*, *Sistema Humano*, Relatório Parcelar 3.4, Faculdade de Arquitectura, Lisboa, GERTIL- Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, 2001.

Quadro 2 Síntese das Características Físicas e relação com os Principais Produtos
Cultivados nas Grandes Regiões de Timor Leste¹⁶

Caract. Região	Costa Norte	Costa Sul	Extremo Leste	Interior Montanhoso
Área (Distritos)	Baucau Bobonaro Dili Liquiçá Manatuto (Norte)	Ainaro Covalima Manatuto (Sul) Manufahi Viqueque	Lautém	Aileu Ermera Pequenas áreas de outros distritos (áreas de montanha)
Relevo	Altitude < 600m Planícies Declives pouco acentuados	Altitude < 600m Planícies Declives pouco acentuados	Altitude < 500m Pequenas Elevações Savanas Pastagens	Altitude > 1000m Declives bastante acentuados (15% a 80%)
Clima	Quente e Seco Uma estação de chuvas	Quente e Húmido Duas estações de chuvas	= Costa Sul Área + húmida do território	Frio de Montanha Precipitação Anual Elevada
Solos	Pouco férteis com excepção dos solos nos vales dos rios	Favoráveis à produção de cereais	Férteis	Férteis

Influência dos Factores Físicos na Prática da Agricultura

Principais Produtos Cultivados	Milho Arroz Cana-do-açúcar Coco ⇓ Produção de café na área montanhosa de Liquiçá	Milho Arroz Batata-doce Coco ⇓ Áreas com maior aptidão para a prática agrícola Sub-utilização	Milho Arroz Sândalo Coco ⇓ Agricultura pouco rentável: fraca mecanização	Café Milho Arroz Coco ⇓ Agricultura tradicional limitada pelas características físicas da região
---------------------------------------	---	---	---	---

Mais uma vez, aparece a referência às três “grandes” culturas timorenses (arroz e milho como base da alimentação, e o café como cultura de exportação). É chamada a atenção, para o cultivo do milho e de outros cereais na Costa Norte, pois,

¹⁶ LOUREIRO J. L. *et al, idem*, p. 22.

estes cultivos, devido à existência de uma única época de chuvas, darão lugar a um rápido esgotamento dos solos, num futuro bastante próximo.

É referida ainda a pequena agricultura, baseada nas hortas familiares e onde se podem encontrar, desde plantas de origem local, como o inhame, espécies importadas, como o feijão, o tomate, a batata doce, etc., árvores de fruto como a bananeira, a laranjeira, o limoeiro, papaeira, ente outras, e os condimentos, como o piri-piri, pimenta, etc.. Este tipo de agricultura tradicional, serve essencialmente para o autoconsumo, mas existem no entanto alguns distritos onde são atingidas produções relativamente elevadas, são eles, os da região da Costa Sul, e do Extremo Leste.

Relativamente às potencialidades agrícolas de Timor-Leste, o estudo apresentado neste relatório, refere a grande percentagem ocupada por pastagens (32.7%), ou também chamados campos abertos, por não possuírem qualquer tipo específico de actividade agrícola, enquanto o arroz ocupa 24.9% (7.3% de arroz de regadio e 17.6% de arroz de sequeiro). A restante percentagem, 42.4%, é ocupada pelo conjunto de todas as outras culturas.

Quadro 3 Área Cultivada Actual e Potencial de Timor Leste ¹⁷

Tipos de Cultura	Área Potencial (ha)	Área Cultivada (Actual)	
		(ha)	% Potencial
Arroz	58541	17761	30.3
Arroz Não Irrigado	162435	42695	26.3
Pastagens	208706	79309	38.0
Plantações	165267	102892	62.3
Total	594949	242657	100

Do quadro 3, verifica-se o grande desequilíbrio existente, entre a área actualmente cultivada e a área que potencialmente o pode ser. Repare-se especialmente no caso do arroz, onde, de acordo com o quadro, apenas 30.3% da área possível, está a ser usado para o cultivo do arroz de regadio e somente 26.3% da área possível, é utilizada para o cultivo do arroz de sequeiro. Pode-se ainda observar no quadro que as plantações, onde segundo os autores, estão incluídos o milho e o café, são as que apresentam a mais baixa percentagem de sub-utilização, ou seja, 62.3% da

¹⁷ LOUREIRO J. L. *et al*, *op. cit.* p. 36, retirado de *Social & Economic Conditions in East Timor, 1999*.

área potencial está actualmente a ser utilizada. Conclui-se, assim, que uma grande parte da área agrícola de Timor-Leste, está ainda por utilizar.

O relatório sugere, como medidas a adoptar, para o desenvolvimento sustentável da agricultura Timorense, o aumento da produção de determinados produtos agrícolas, aproveitando a imensa área potencial ainda por explorar, ou o uso dessa área com zona de pastagens para gado. Para além desta medida são ainda propostas as seguintes¹⁸:

1. “Desenvolvimento de áreas irrigadas;
2. Diversificação de culturas (tanto para uso local como para exportação);
3. Reflorestação de áreas com um maior grau de erosão;
4. Mudança de parte da agricultura de subsistência para uma agricultura de mercado (no caso das áreas onde o solo está sobreutilizado)”

Como conclusão da análise de todos estes estudos, salienta-se o pouco desenvolvimento da agricultura timorense, quer devido à pouca formação dos agricultores, quer à pouca tecnologia utilizada. Para além disso, a desflorestação e a utilização das queimadas, provocam uma forte erosão dos solos, condicionando desta forma a agricultura. Todos os autores são unânimes em considerar as três principais culturas de Timor-Leste, o arroz, o milho e o café. O arroz, surge como a possível solução, para a auto-suficiência da população e o café como a cultura que poderá dar o desafogo económico ao País. Para tal, torna-se necessário a criação de medidas que incentivem estas culturas, mas incentivando também a diversificação das culturas, tanto as utilizadas para o consumo interno (para permitir uma alimentação diversificada) como no caso das culturas de exportação, basta lembrar, por exemplo, o que se está a passar actualmente com o preço do café no mercado mundial, o qual tem vindo a cair atingindo preços, que obviamente preocupam todos os países produtores.

A reflorestação de grandes áreas do território, permitiria que no futuro, a indústria florestal, duma forma sustentada, contribuisse para o desenvolvimento da população, promovendo o enriquecimento do solo e o atenuar da sua erosão. Nessa reflorestação, é referido o papel importante que a plantação do sândalo terá, tanto pelo facto de ser uma espécie autóctone, como pelo grande valor comercial e procura no mercado mundial.

¹⁸ LOUREIRO J. L. *et al, op. cit.* p. 39.

II- Modelos Utilizados

Para a realização deste trabalho foram utilizados diversos modelos, os modelos base, surgem da metodologia da F.A.O., para a determinação de zonas agro-ecológicas^{19,20}, metodologia essa, utilizada em grande parte dos chamados Países em vias de Desenvolvimento, com o objectivo de determinar as zonas mais adequadas, para a agricultura. Tendo em conta diversos condicionantes, tais como: fertilidade do solo; risco de erosão, degradação dos solos, etc..

II.1- Modelo da Duração do Período de Crescimento (DPC)

Um dos modelos base, é o que permite o cálculo da Duração do Período de Crescimento (DPC). Entende-se por Período de Crescimento, o período do ano (expresso em dias) em que as condições de humidade e temperatura são adequadas para as culturas.²¹ Para calcular o período de crescimento, é necessário utilizar modelos de balanço hídrico, os quais relacionam a Precipitação com a Evapotranspiração.

No caso deste trabalho calculou-se a DPC de Referência, com base na precipitação mensal e na Evapotranspiração de Referência (ET_o), ou seja, na Evapotranspiração de uma hipotética cultura de referência, com uma altura assumida de 12 cm, uma resistência fixa de superfície de 70 s m⁻¹, e um albedo de 0.23 (muito semelhante à Evapotranspiração de uma extensa superfície de relva)²².

A utilização da ET_o, deve-se à não existência de dados relativos, à Evapotranspiração de Timor-Leste.

¹⁹ FISCHER G., NACHTERGAELE F.O., VELTHUIZEN H., *Global Agro-Ecological Zones Assessment: Methodology and Results*, Interim Report, I.I.A.S.A., F.A.O., Novembro 2000.

²⁰ FAO, *Zonificación agro-ecológica Guía general*. Servicio de Recursos, Manejo y Conservación de suelos Dirección de Fomento de Tierras y Aguas, FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, 1997. <http://www.fao.org/docrep/W2962S/w2962s00.htm>.

²¹ FAO, *idem*. <http://www.fao.org/docrep/W2962S/w2962s04.htm>

²² ALLEN R., PEREIRA L., SMITH M., *Revised FAO Methodology for Crop Water Requirements*. Land and Water Development Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1990. <http://www.fao.org/ag/AGL/AGLW/webpub/REVMETH.htm>

Assim e para calcular a DPC de referência, calculou-se primeiro a ETo, através do método de Penman-Monteith, por ser este o recomendado pela F.A.O., nomeadamente, em situações onde existem limitações nos dados climáticos²³, como é o caso de Timor-Leste.

De acordo com este método, a ETo diária é calculada através da seguinte equação²⁴:

$$ET_o = \frac{0.408\Delta(Rn - G) + \gamma \frac{900}{T+273} U_2 (e_a - e_s)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34U_2)} \quad \text{onde}$$

ETo: Evapotranspiração de Referência [mm d⁻¹]

Rn: Radiação líquida à superfície da cultura [MJ m⁻² d⁻¹]

G: Fluxo de calor do solo [MJ m⁻² d⁻¹]

T: Temperatura Média do Ar [°C]

U₂: Velocidade do vento medida a 2 metros de altura do solo [ms⁻¹]

(e_a-e_s): Déficit da pressão do vapor de água [kPa]

Δ: Declive da curva da pressão do vapor de água

$$\Delta = \frac{4098 \left(0.6108 \exp \left(\frac{17.27T}{T + 237.3} \right) \right)}{(T + 237.3)^2} \text{ [kPa } ^\circ\text{C}^{-1}]$$

γ: Constante Psicométrica [KPa °C⁻¹]

900: Factor de Conversão.

Após o cálculo da ETo diário, calcula-se a ETo mensal. Relacionam-se depois os dados obtidos, com os relativos à Precipitação mensal (P) de modo a obter o balanço de água no solo, ou seja, dados relativos à Reserva de Água no Solo (R_m) e Excesso de Água no Solo (E_m) para cada mês.

²³ ALLEN R.G., et al, *Crop Evapotranspiration. Guidelines for Computing Crop Water Requirements*.

FAO Irrig. Drain. Pap. 56, FAO, Rome 1998, 300p. <http://www.fao.org/docrep/x0490e/x0490e05.htm>

²⁴ ALLEN R.G., et al, *Idem*. <http://www.fao.org/docrep/x0490e/x0490e06.htm>

O modelo usado para o cálculo da Reserva e Excesso de Água no Solo, foi um simples modelo de Balanço Hídrico²⁵:

$$R_m = R_{m-1} + P - ET_o \text{ onde:}$$

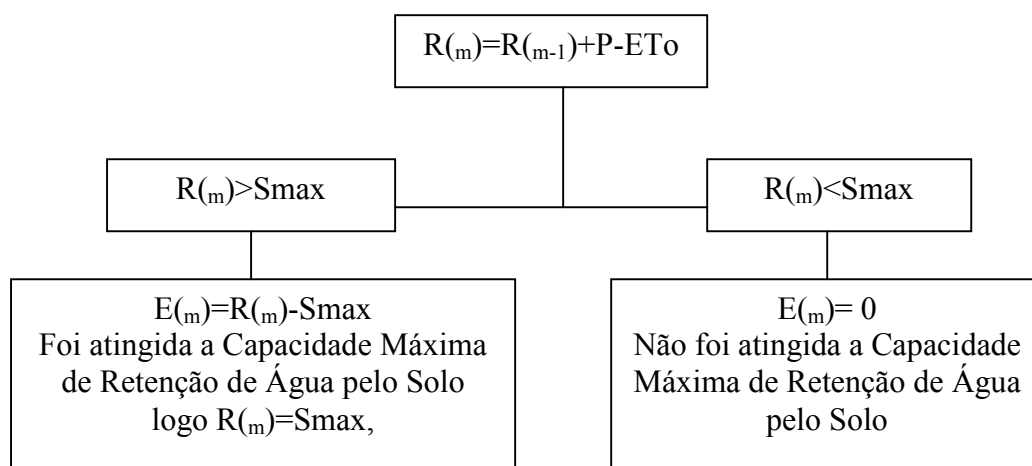
$R_{(m)}$: Reserva de Água no Solo do mês [mm].

$R_{(m-1)}$: Reserva de Água no Solo do mês anterior [mm].

P: Precipitação do mês [mm].

ET_o : Evapotranspiração de Referência do mês [mm].

Para os cálculos utilizou-se o seguinte fluxograma:



Onde:

S_{max} : Capacidade Máxima de Retenção de Água do Solo [mm].

$E_{(m)}$: Excesso de Água no Solo [mm].

Estes cálculos, iniciam-se no primeiro mês em que $P - ET_o > 0$, por ser o primeiro mês da época das chuvas, onde a entrada de água no solo é superior à saída, ou seja, nesse mês $R(m) = P - ET_o$.

A DPC inicia-se quando, a Temperatura é superior a 5°C e a Precipitação é superior a metade de Evapotranspiração ($P > ET/2$). Terminando, quando a Precipitação é inferior a metade da Evapotranspiração ($P < ET/2$) e 100 mm de Água do Solo Evapotranspiraram, ou quando a Temperatura passa a ser inferior a 5°C²⁶.

²⁵ Adaptado de http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/watresafrica/main_html/description.htm

²⁶ FISCHER G., *et al.*, *A PROVISIONAL WORLD CLIMATIC RESOURCE INVENTORY BASED ON THE LENGTH-OF-GROWING-PERIOD CONCEPT*, Artigo Apresentado na NASREC Conference, 5-12 November 1995, Wageningen, Holanda, p. 6.

Outros autores,²⁷ referem o fim da DPC quando a Temperatura for inferior a 5°C, ou quando $P < ET/2$ e já não existir Humidade no Solo suficiente.

Neste trabalho, dado que a temperatura não é um factor limitante, opta-se por finalizar a DPC, quando $P < ET_o/2$ e já não existir Reserva de Água no Solo (tendo em conta a Capacidade Máxima de Retenção de Água, de cada tipo de Solo).

Aplicando este modelo, chega-se ao cálculo da DPC para cada um dos meses do ano, sendo depois feito o somatório da DPC mensais, para se ficar com a DPC de Referência.

II.2- Modelos de Interpolação Utilizados.

Foi necessário definir modelos de interpolação, para alguns dos dados existentes, tais como, a temperatura, a precipitação e a ET_o , para que estes dados passassem a abranger, todo o território a ser estudado.

Relativamente à temperatura, Collins,²⁸ no seu artigo, compara diferentes modelos de interpolação, para a estimação da mesma. De acordo com os resultados desse artigo, a regressão linear simples e a regressão por meio de polinómios, são as que apresentam melhores resultados, quando existe uma forte correlação entre a temperatura e a altitude. Após a análise dos dados existentes, optou-se por calcular a temperatura, a partir do Modelo Digital do Terreno, usando a equação fornecida pela regressão polinomial (uma vez que existe uma forte correlação, $r^2 \approx 0,95$, entre a temperatura e a altitude).

Relativamente à ET_o e à Precipitação, optou-se por realizar “...uma interpolação baseada na combinação de todos os valores ponderada de forma inversamente proporcional à distância.”²⁹ (também conhecida por “Inverse Distance Weight”-IDW). Por se considerar que nestes casos, o peso dos pontos conhecidos, aumenta com a proximidade (distância) aos mesmos.

²⁷ FISCHER G., NACHTERGAELE F.O., VELTHUIZEN H., *Global Agro-Ecological Zones Assessment: Methodology and Results*, Interim Report, I.I.A.S.A., F.A.O., Novembro 2000.

²⁸ COLLINS F.C., BOLSTAD P.V., *A Comparison of Spatial Interpolation Techniques in Temperature Estimation*,
http://www.sbg.ac.at/geo/idrisi/gis_environmental_modeling/sf_papers/collins_fred/collins.html.

²⁹ MATOS J.L., *Fundamentos de Informação Geográfica*, LIDEL, Lisboa, Março de 2001, p.122.

Foram analisados outros modelos específicos para a modelação climática, nomeadamente o modelo CIELO (Clima Insular à Escala Local), o qual já foi calibrado e validado na Ilha Terceira- Açores³⁰. Este modelo funciona em ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), utilizando dados disponíveis de estações meteorológicas costeiras. Surge como alternativa a modelos mais sofisticados, mas que dão resultados menos realistas, quando aplicados a pequenas ilhas.

Funciona de seguinte forma: o Modelo Digital do Terreno (MDT) da ilha, é orientado segundo a direcção da circulação da massa de ar. À medida que essa massa de ar vai percorrendo a ilha (desde o nível do mar até passar pelas montanhas) ocorrem transformações termodinâmicas na mesma, as quais influenciam a Temperatura, Precipitação, Humidade e Nebulosidade das zonas por onde passam (referido na bibliografia como o efeito de Foehn). Um dos submodelos, calcula a quantidade de água que a massa de ar vai “perdendo”, à medida que avança pelas montanhas, estimando desta forma a Humidade, Precipitação e a Temperatura. O outro submodelo, baseia-se nos resultados do primeiro e estima a Radiação.

Na validação deste modelo, utilizaram-se regressões lineares para comparar os dados obtidos sem o modelo, com os dados obtidos com o modelo, tendo-se chegado às seguintes conclusões: No caso da Temperatura, obteve-se um coeficiente $r^2=0.911$ com um erro padrão estimado de 0.66°C , usando o modelo. Não usando o modelo, obteve-se um coeficiente $r^2=0.457$; No caso da Humidade Relativa, obteve-se um coeficiente $r^2=0.812$, e um erro padrão estimado de 3.78% , usando o modelo. Sem o uso do modelo: $r^2=0.1$; Para a precipitação mensal, com o modelo, obteve-se um $r^2=0.95$ e um erro padrão de 18.1 mm . Finalmente, para a Radiação Global, com o modelo obteve-se um $r^2=0.8$, com um erro padrão estimado de $1,8\text{ MJ m}^{-2}$. Sem o modelo: $r^2=0.78$.

Como conclusões, os autores referem a importância deste modelo, para a estimação de dados climáticos, em pequenas ilhas, salientando, no entanto, a necessidade de aperfeiçoar mais o modelo, tendo em vista, nomeadamente, a previsão da Radiação e da Precipitação.

³⁰ AZEVEDO E.B., PEREIRA L.S., ITIER B, *Modelling the Local Climate in Island Environments: Water Balance Applications*, in: *Agricultural Water Management* 40, 1999, p.393-403.

Seria interessante a aplicação deste modelo em Timor-Leste, de forma a analisar as conclusões do mesmo, no entanto tal aplicação seria por si só objecto de um outro trabalho.

II.3- Modelos para minimizar a Erosão.

Como já foi referido no capítulo anterior, a erosão é, sem dúvida, um dos grandes problemas de Timor-Leste. Como tal, não se pode realizar um trabalho, sobre aptidão cultural do solo de Timor-Leste, sem ter em conta a erosão que as culturas e os seus procedimentos culturais irão ter.

Um dos modelos mais utilizados para o cálculo da erosão é baseado na Equação Universal de Perda de Solo, a qual usa a seguinte equação $A=R*K*L*S*C*P$, onde:

A: Taxa calculada de perda de solo (Toneladas $ha^{-1} ano^{-1}$)

R: Factor de erosibilidade da precipitação;

K: Factor de erosibilidade do solo;

L: Factor de comprimento da zona

S: Factor de declive da zona;

C: Tipo de ocupação do solo;

P: Factor de práticas de conservação do solo.

No entanto, torna-se difícil a utilização deste modelo, pois os factores de erosibilidade da precipitação e do solo são difíceis de determinar.

Optou-se, por utilizar neste trabalho, um modelo de erosão que tem em conta estudos já efectuados pela F.A.O., o qual relaciona a Precipitação com o Declive, e ainda as práticas culturais específicas de cada cultura.³¹ Neste modelo utiliza-se o índice modificado de Fournier, o qual combina o efeito da precipitação total e da sua

distribuição, sendo calculado pela seguinte fórmula: $Fm = 12 \sum_{i=1}^{12} \frac{p_i^2}{Pan}$, onde p_i é a

Precipitação do mês i , e Pan , é a Precipitação Total Anual.

Os Resultados desta fórmula, agrupam-se em seis classes: $Fm < 1300$ mm, 1300-1800 mm, 1800-2200 mm, 2200-2500 mm, 2500-2700 mm, e $Fm > 2700$ mm.

³¹ FISCHER G., NACHTERGAELE F.O., VELTHUIZEN H., *Global Agro-Ecological Zones Assessment: Methodology and Results*, Interim Report, I.I.A.S.A., F.A.O., Novembro 2000, p.35.

Os declives são igualmente agrupados em classes: 0-2% ; 2-5%; 5-8%; 8-16%; 16-30%; 30-45%; e >45%.

São depois definidas classes de adequação das culturas (doze no caso deste trabalho) de acordo com o valor de Fm e a classe de declive (Quadro 4). Essas classes de adequação, são as seguintes: S1- Condições Ótimas; S2- Condições Sub-Ótimas; S1/S2- 50% Ótimas e 50% Sub-Ótimas; S2/N- 50% Sub-Ótimas e 50% Não Adequado; N- Não Adequado.

Quadro 4- Adequação das Culturas para $Fm < 1300$ mm e baixos níveis de “input”.³²

Classes de Declive	0-2%	2-5%	5-8%	8-16%	16-30%	30-45%	>45%
A n u a i s 1	S1	S1	S1	S1	S2	N	N
A n u a i s 2	S1	S1	S1	S1/S2	S2	N	N
Arroz Regadio	S1	S1/S2	S2	N	N	N	N
Cana de Açúcar	S1	S1	S1/S2	S2/N	N	N	N
P e r i a n u a i s	S1	S1	S1	S2	S2/N	N	N

Anuais 1: Trigo, Cevada.

Anuais 2: Milho, Batata Doce, Feijão, Amendoim, Algodão, Arroz Sequeiro.

Perianuais: Mandioca e Banana.

³² FISCHER G., NACHTERGAELE F.O, VELTHUIZEN H., *Idem.* p. 37. Ver Anexo VII para os restantes valores de Fm .

III- Caracterização e Tratamento dos Dados Disponíveis

Para a realização deste trabalho, foram utilizados dados cedidos pelo Grupo de Estudos de Reconstrução – Timor Lorosae (GERTIL) da Universidade Técnica de Lisboa.

Após a análise de toda a informação recebida (em formato SHAPE³³ e dados meteorológicos em formato ASCII) seleccionou-se apenas a informação considerada relevante para o trabalho, a qual se passa a descrever: Solos de Timor-Leste; Precipitação Média Anual; Modelo Digital do Terreno; Estações Meteorológicas; Ocupação do Solo; e todos os dados meteorológicos existentes.

III.1- Solos de Timor-Leste³⁴.

A primeira condicionante ao trabalho, resultou desta informação, isto porque só existia informação dos solos, da parte Leste da ilha de Timor, ou seja, não existia qualquer informação sobre os solos, da ilha de Atauro e do enclave de Oecussi. Sendo a informação dos solos, uma das mais importantes para a análise da adequação de culturas, limitou-se este estudo apenas à parte Leste da ilha de Timor.

³³ Sistema de Coordenadas- Datum: WGS84; Projecção: Gauss-Kruger; Meridiano Central: 123 E; Latitude Ponto Central: 0; Factor de Escala: 0.9996; False Origem- DX: +500 km, Y: +10000 km.

³⁴ Informação retirada da Carta de Solos de Timor da Junta de Investigações Científicas do Ultramar, Escala 1:100000, de 1970

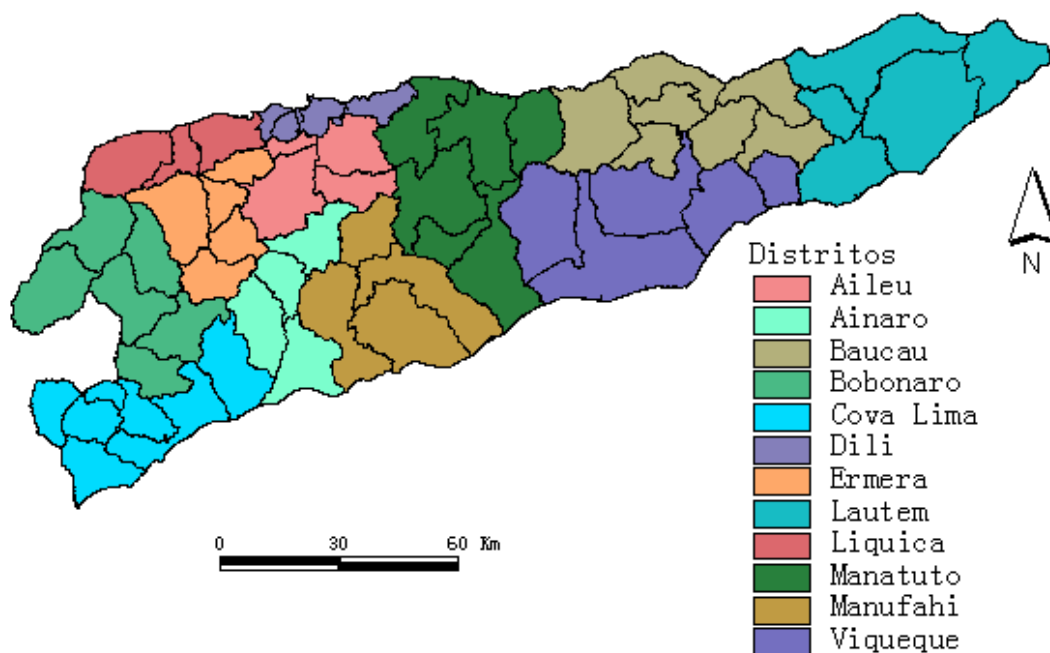


Figura 1- Imagem com os Distritos e respectivos subdistritos analisados neste trabalho.

A classificação de solos utilizada é a da F.A.O., no entanto os solos surgem classificados em Associações de Solos e Complexos de Solos³⁵, o que torna difícil a sua interpretação, pelo que se simplificou essa classificação. Teve-se em conta apenas os solos predominantes e a classificação da F.A.O.³⁶ dos mesmos, tanto na Associação como nos Complexos de Solos.³⁷

Outro dado importante e necessário, é o da Capacidade Máxima de Retenção de Água, de cada Solo (S_{max})³⁸. Este dado é utilizado, para o cálculo da Reserva e/ou Excesso de Água no Solo, tendo sido obtido através da bibliografia,³⁹ na qual se refere que, para determinados solos (Fluvisolos, Histossolos e Gleissolos) a S_{max} , não depende dos solos, mas sim da água existente (precipitação, cheias, rega, etc.) pelo que não são dados valores de S_{max} para esses solos. No entanto, e para efeitos deste

³⁵ GARCIA J. S., CARDOSO J.C., *Os Solos de Timor*. Memórias da Junta de Investigações Científicas do Ultramar N° 64, 1978, Lisboa.

³⁶ <http://www.fao.org/ag/AGL/agll/key2soil.stm>

³⁷ No Anexo I, encontram-se as classificações originais, seguidas da classificação segundo a F.A.O., tendo em conta os solos predominantes

³⁸ Ver Anexo I.

³⁹ FISCHER G., NACHTERGAELE F.O., VELTHUIZEN H., *Global Agro-Ecological Zones Assessment: Methodology and Results*, Interim Report, I.I.A.S.A., F.A.O., Novembro 2000 p.242.

trabalho, é necessário que todos os solos tenham um valor de Smax, pelo que se atribuiu, a esses solos, o valor de Smax mais alto existente na bibliografia: 200 mm.

A Smax, depende igualmente da textura e fases dos solos, como nessa parte, a informação do GERTIL, não é muito completa, optou-se pelo seguinte: sempre que não existia qualquer referência à textura e/ou fase de um solo, presumiu-se que esse solo tinha uma textura média, e não tinha fases pedregosas, sendo retirado então o valor de Smax correspondente; no caso de existir a referência a uma fase pedregosa, retirava-se 50% ao valor de Smax tabelado, por ser esse o procedimento sugerido, na bibliografia já citada anteriormente.

No caso dos complexos de solos, calculou-se a Smax, tendo em conta a percentagem, que cada um dos tipos de solos ocupa.

Finalmente, converteu-se a informação, respeitante à classificação dos solos e da Smax, do formato Vectorial para o formato Quadricular.

III.2- Dados Meteorológicos

Toda a informação, relativa às estações meteorológicas de Timor-Leste⁴⁰, encontrava-se em ficheiros ASCII, tendo sido introduzida e tratada numa folha de cálculo.

Da análise de toda essa informação, verificou-se a falta de dados para muitas das estações, verificando-se ainda, que a estação meteorológica de Ossu, se encontrava espacialmente no enclave de Oecussi, o que não corresponde à realidade. Optou-se então pela sua exclusão, assim como de todas as estações, situadas fora da parte Leste da ilha de Timor.

Ficou-se assim, com trinta estações meteorológicas, com informação relativa à temperatura, e cinquenta e três estações, com informação relativa à precipitação⁴¹.

O número de estações com os restantes tipos de dados, era inferior a trinta, variando esse número, de acordo com os dados, pelo que se optou por utilizar, para o cálculo da restante informação meteorológica necessária, as trinta estações com os dados relativos à temperatura. Todos os outros valores necessários, foram estimados por métodos, que se passarão a descrever.

⁴⁰ Ver Anexo II.

⁴¹ Ver Anexo II.

III.2.1-Cálculo da Evapotranspiração de Referência (ET_o)⁴²

Como referido no capítulo anterior, para o cálculo da ET_o, são necessários diversos dados climatológicos. No entanto, os dados existentes relativos a Timor-Leste, ou não existem em número suficiente, ou não são muito fiáveis. Como tal seguiu-se a metodologia da F.A.O., para estimar toda a informação necessária ao cálculo da ET_o.

III.2.1.1- Cálculo da Radiação Líquida (R_n):

O Valor de R_n é nos dado pela seguinte equação: $R_n = R_{ns} - R_{nl}$, ou seja, a diferença, entre a radiação líquida de ondas curtas, recebida na superfície da terra (R_{ns}) e a Radiação líquida de ondas longas, emitida pela superfície terrestre (R_{nl}).

- R_{ns} corresponde à fracção de Radiação Solar (R_s) que não é reflectida pela superfície terrestre, ou seja, é a diferença, entre a Radiação Solar e a quantidade de Radiação Solar, que é reflectida, a qual depende de diversos factores, mas para esta situação, corresponde a um valor de 23% (albedo) da Radiação Solar: $R_{ns} = (1 - 0,23)R_s$.

- R_s por sua vez, pode ser estimado através da equação de Hargreave:

$$R_s = k_{Rs} \sqrt{(T_{\max} - T_{\min})} R_a \text{ em que:}$$

R_a: Radiação Extraterreste [MJ m⁻²d⁻¹];

T_{max}: Temperatura Máxima do Ar [°C];

T_{min}: Temperatura Mínima do Ar [°C];

k_{Rs}: Coeficiente de Ajustamento (0,16 ou 0,19) [°C^{-0.5}].

- A R_a, obteve-se através de tabelas, existentes na bibliografia consultada.
- k_{Rs} é um valor empírico e depende se se está, numa região perto, ou longe do mar. Assim, para regiões costeiras, k_{Rs} tem o valor de 0,19, para regiões mais afastadas da costa, o valor de 0,16. Estes valores, foram atribuídos de uma forma empírica, tendo em conta o maior, ou menor, afastamento das estações

⁴² ALLEN R.G. *et al*, - *Crop Evapotranspiration. Guidelines for Computing Crop Water Requirements*.
FAO Irrig. Drain. Pap. 56, FAO, Rome 1998, 300p.

meteorológicas da costa (tendo em conta uma distância próxima dos 20 Km) e a sua respectiva altitude.

- R_{nl} , é calculada através da seguinte equação:

$$R_{nl} = \sigma \left(\frac{T_{\max,K}^4 + T_{\min,K}^4}{2} \right) (0,34 - 0,14\sqrt{e_a}) \left(1,35 \frac{R_s}{R_{so}} - 0,35 \right) \text{ onde}$$

σ : Constante de Stefan-Boltzman [$4,903 \times 10^{-9} \text{ MJ K}^{-4} \text{ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$]

$T_{\max,K}$: Temperatura Máxima em Kelvin;

$T_{\min,K}$: Temperatura Mínima em Kelvin;

e_a : Pressão de Vapor Actual [KPa];

R_{so} : Radiação sem nuvens [$\text{MJ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$]

- e_a : na falta de dados, ou com dados pouco fiáveis, estima-se a e_a , através da seguinte equação (presumindo que a Temperatura do Ponto de Orvalho, corresponde à Temperatura Mínima)-

$$e_a = 0,611 \exp \left(\frac{17,27 T_{\min}}{T_{\min} + 237,3} \right)$$

- R_{so} - de acordo com a bibliografia, pode ser estimado através da seguinte equação: $R_{so} = (0,75 + 2 \cdot 10^{-5} \cdot \text{Altitude}) R_a$.

III.2.1.2- Cálculo do Fluxo de Calor do Solo (G):

Com dados mensais, pode-se estimar o G, através da seguinte equação:

$$G_{\text{mensal},i} = 0,07(T_{\text{mensal},i+1} - T_{\text{mensal},i-1}) [\text{MJ m}^{-2} \text{ d}^{-1}] \text{ onde,}$$

$G_{\text{mensal},i}$: Fluxo de calor do Solo do mês i.

$T_{\text{mensal},i+1}$: Temperatura Média do Mês seguinte.

$T_{\text{mensal},i-1}$: Temperatura Média do Mês anterior.

II.2.1.3- Cálculo da Velocidade do Vento, a uma altura de dois metros (U_2):

Para a estimação da velocidade do vento, utilizaram-se dois métodos. Para as estações, das quais se possuíam dados, compararam-se esses dados, com dados recolhidos pela F.A.O. e definiu-se a relação entre eles. Obteve-se o valor médio dessa relação (1,349137503) o qual foi utilizado, para dividir pelos valores de todas as

estações, para as quais foram existiam dados. Os resultados obtidos, dividiram-se por 86,4, para passar as unidades de km/dia para m/s.

No caso das estações, para as quais não existiam dados sobre a velocidade do vento, utilizaram-se os dados, das estações vizinhas e/ou das que possuíam, altitudes semelhantes.

III.2.1.4- Cálculo do Déficit da pressão do vapor de água ($e_a - e_s$):

O cálculo da Pressão de saturação do vapor de água (e_s) é feito através da seguinte equação:

$$e_s = \frac{e_{s(T_{\max})} + e_{s(T_{\min})}}{2} \text{ [KPa]}, \text{ onde}$$

$e_{s(T_{\max})}$: Pressão de saturação do vapor de água à Temperatura Máxima [KPa];

$e_{s(T_{\min})}$: Pressão de saturação do vapor de água à Temperatura Mínima [KPa].

Para calcular a pressão de saturação do vapor de água a uma dada temperatura, utiliza-se a seguinte equação:

$$e_{s(T)} = 0.610 \exp\left(\frac{17.27T}{T + 237.3}\right).$$

Neste trabalho optou-se por realizar os cálculos acima referidos, mas seria igualmente possível saber os valores de e_s através de tabelas existentes.

III.2.1.5- Cálculo do declive da curva da pressão do vapor de água (Δ):

Este valor é dado por:

$$\Delta = \frac{4098 \left(0.6108 \exp\left(\frac{17.27T}{T + 237.3}\right) \right)}{(T + 237.3)^2} \text{ [KPa } ^\circ\text{C}^{-1}]$$

Este valor, pode também ser retirado de tabelas, mas mais uma vez, optou-se por utilizar a equação para o determinar.

III.2.1.6- Cálculo da Constante Psicométrica (γ):

Foi calculada através da seguinte equação:

$\gamma = 0,665 \times 10^{-3} P$ [KPa °C⁻¹], onde o P representa a Pressão Atmosférica, e é calculado da seguinte forma:

$$P = 101,3 \left(\frac{293 - 0,0065z}{293} \right)^{5,26} \text{ [KPa]}, \text{ onde o } z \text{ representa a altitude em metros.}$$

Também o valor da constante psicométrica, pode ser obtido através de tabelas, existentes na bibliografia.

III.3- Ocupação do Solo

Os dados existentes sobre a ocupação do solo, não foram utilizados, pelo facto dessa informação ser muito geral (quadro 5), ou seja, seria necessário e desejável, uma informação mais específica, sobre as ocupações culturais existentes.

Quadro 5- Dados existentes sobre a Ocupação do Solo.

Valor	Nº. de células	Ocupação do solo
0	83218	Espaço Urbano
1	19	????
2	23778612	Água/sombra
3	2558498	Floresta densa
4	3794398	Floresta
5	3802568	Floresta esparsa
6	2542609	Vegetação rasteira
7	1550617	Mato
8	890657	Solo descoberto
9	112131	Areal/cascalho
10	68893	Sem informação

IV- Modelação Geográfica

Depois do tratamento, de todos os dados necessários para o trabalho, parte-se para a modelação geográfica, onde se vai aplicar toda a metodologia, já descrita em capítulos anteriores.

Optou-se por ver a aptidão do território, para as seguintes culturas: Milho; Arroz de Regadio; Arroz de Sequeiro; Algodão; Cana de Açúcar; Mandioca; Batata-Doce; Amendoim; Trigo; Cevada; Feijão e Banana.

Relativamente ao Milho e ao Arroz, a razão da escolha é óbvia, tratam-se de duas das culturas mais importantes, que se praticam no território timorense. As outras culturas foram seleccionadas, por constarem igualmente na bibliografia, como culturas praticadas e com o objectivo, de analisar as suas reais potencialidades no território, promovendo desta forma uma maior diversidade das culturas, com todas as vantagens que daí adviriam.

A cultura do café, não foi escolhida, pelo facto de existirem na bibliografia consultada,^{43,44,45,46} diferentes ideias sobre quais as condições agro-ecológicas óptimas para a cultura.

Toda a Análise Espacial foi realizada no ArcView versão 3.2, tendo sido os modelos geográficos, construídos e executados, utilizando a Extensão Spatial Analyst versão 2.0 (como se trata de uma versão em Inglês, os comandos, nas ilustrações, surgem nessa língua).

⁴³ CARDOSO A. P. S., (1968) *Desenvolvimento Agrícola de Timor. O Caso Particular da Cafeicultura*. In: *Missão de Estudos Agronómicos do Ultramar Comunicação n° 56*. Instituto de Investigação Científica Tropical.

⁴⁴ [http://www.ecoport.org/EP.exe\\$EntFull?ID=750](http://www.ecoport.org/EP.exe$EntFull?ID=750).

⁴⁵ [http://www.ecoport.org/EP.exe\\$EntFull?ID=749](http://www.ecoport.org/EP.exe$EntFull?ID=749)

⁴⁶ GONÇALVES M.M., (1999), *Aspectos do Desenvolvimento Agrário em Timor-Leste*. Centro de Estudos de Produção e Tecnologia Agrícola, Instituto de Investigação Científica Tropical.

IV.1- Modelo Geográfico com as Conversões para Quadricular (Grid)

Uma vez que o trabalho, foi realizado, utilizando as funções Quadriculares da extensão Spatial Analyst, tornou-se necessário, converter parte da informação para formato GRID (formato quadricular utilizado no ArcView), essa informação, referia-se aos solos e à sua Capacidade Máxima de Retenção da Água (Smax). Tendo sido realizada, através do modelo que se passa a mostrar.

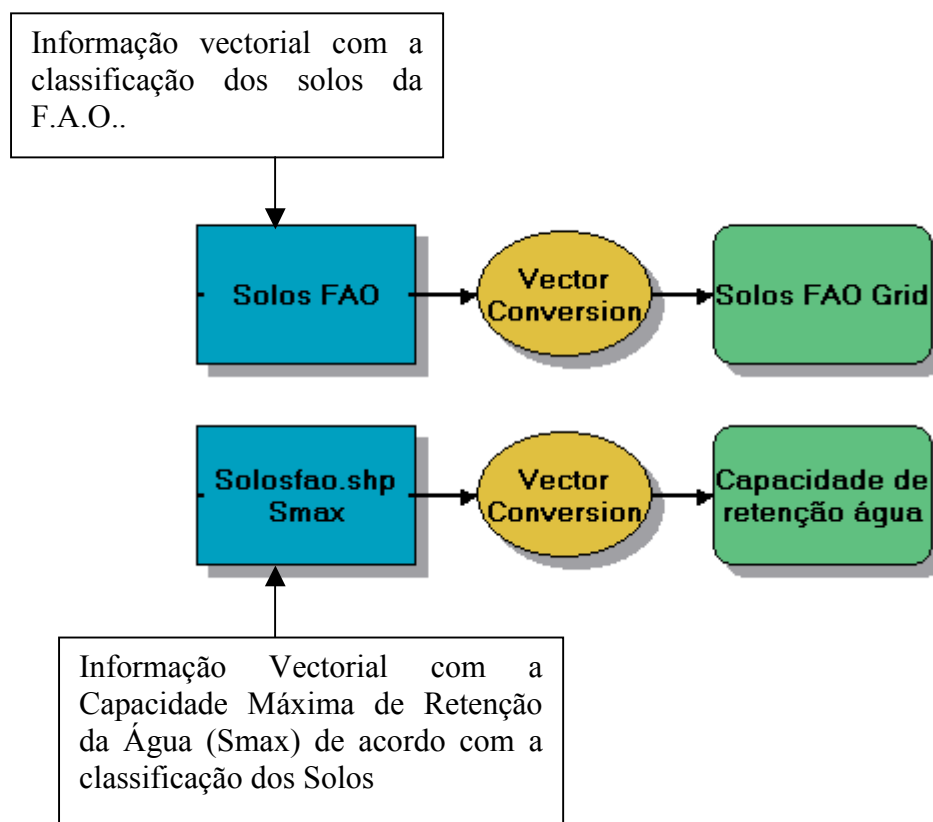


Figura 2- Modelo Geográfico com as conversões de Vectorial para Quadricular (GRID).

IV.2- Modelo Geográfico para o Cálculo da Temperatura Média Anual.

Como já foi referido anteriormente, a interpolação da temperatura, realizou-se através de métodos de regressão polinomial, tendo como base a relação entre, a temperatura das estações meteorológicas e a sua respectiva altitude (Quadro 6).

**Quadro 6- Temperaturas Médias Anuais e Altitudes
de 30 Estações meteorológicas de Timor-Leste.**

Nome das Estações Meteorológicas	Temperatura Média Anual(°C)	Altitude (m)
Lospalos	24	394
Tutuala	25	361
Lautem	27	174
Iliomar	24	365
Viqueque	26	46
Baguia	26	369
Laga	26	45
Manatuto	28	4
Laclubar	21	1101
Barique	25	288
Soibada	23	873
Alas	25	256
Zumulai	26	108
Fohorem	24	599
Bobonaro	22	768
Maliana	26	298
Hato-Builico	15	1908
Raimera	24	503
Maubisse/Ailata	18	1432
Aileu	22	869
Ermera	20	1200
Hato-Lia	24	420
Fazenda Algarve	22	916
Fatu-Bessi	21	1120
Liquiça	28	25
Baucau	24	512
Dare	24	492
Dili	27	4
Ainaro	22	809
Same	24	544

Através da realização, de uma regressão polinomial de 2ª ordem, obteve-se a seguinte equação: $y = -4E-07x^2 - 0,0054x + 27,001$, dando um valor de $r^2 = 0,953$.

Realizando a regressão polinomial de 3ª ordem, obteve-se a seguinte equação: $y = -1E-09x^3 + 2E-06x^2 - 0,0071x + 27,195$ e o valor de $r^2 = 0,9556$.

Optou-se ainda, por realizar uma regressão linear simples, onde se obteve a seguinte equação da recta: $y = -0,0061x + 27,157$ e o valor de $r^2 = 0,9513$.

Após a análise dos dados,⁴⁷ optou-se por considerar a equação obtida, na regressão polinomial de 2ª ordem, pois, embora os valores de r^2 sejam bastante semelhantes, no caso de regressão polinomial de 3ª ordem, surgem valores de temperatura média anual negativos, o que nunca é referido em nenhuma da bibliografia consultada.

Assim o modelo geográfico para o cálculo da temperatura é o que se segue:

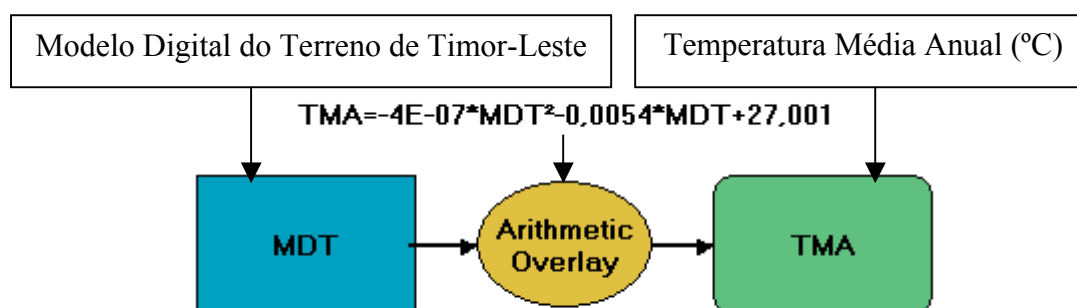


Figura 3- Modelo Geográfico para o cálculo da Temperatura Média Anual.

IV.3- Modelo Geográfico para o Cálculo da Duração do Período de Crescimento

Como já foi referido em capítulos anteriores, para calcular a DPC, é necessário primeiro calcular o balanço hídrico, o que por sua vez implica calcular a ETo e a precipitação mensal.

IV.3.1- Modelo Geográfico para a Interpolação da Precipitação Mensal.

No modelo que a seguir se visualiza, foi criada uma imagem, que representa a parte Leste da ilha de Timor, com o objectivo de que, todas as interpolações realizadas, fiquem confinadas apenas ao território pretendido. Assim a imagem

⁴⁷ Ver Anexo III.

“Máscara de Timor”, tem somente dois valores: 0- Mar e parte Indonésia e 1- Território Timorense.

A interpolação utilizada neste modelo foi a IDW, utilizando o valor de 12 estações mais próximas.

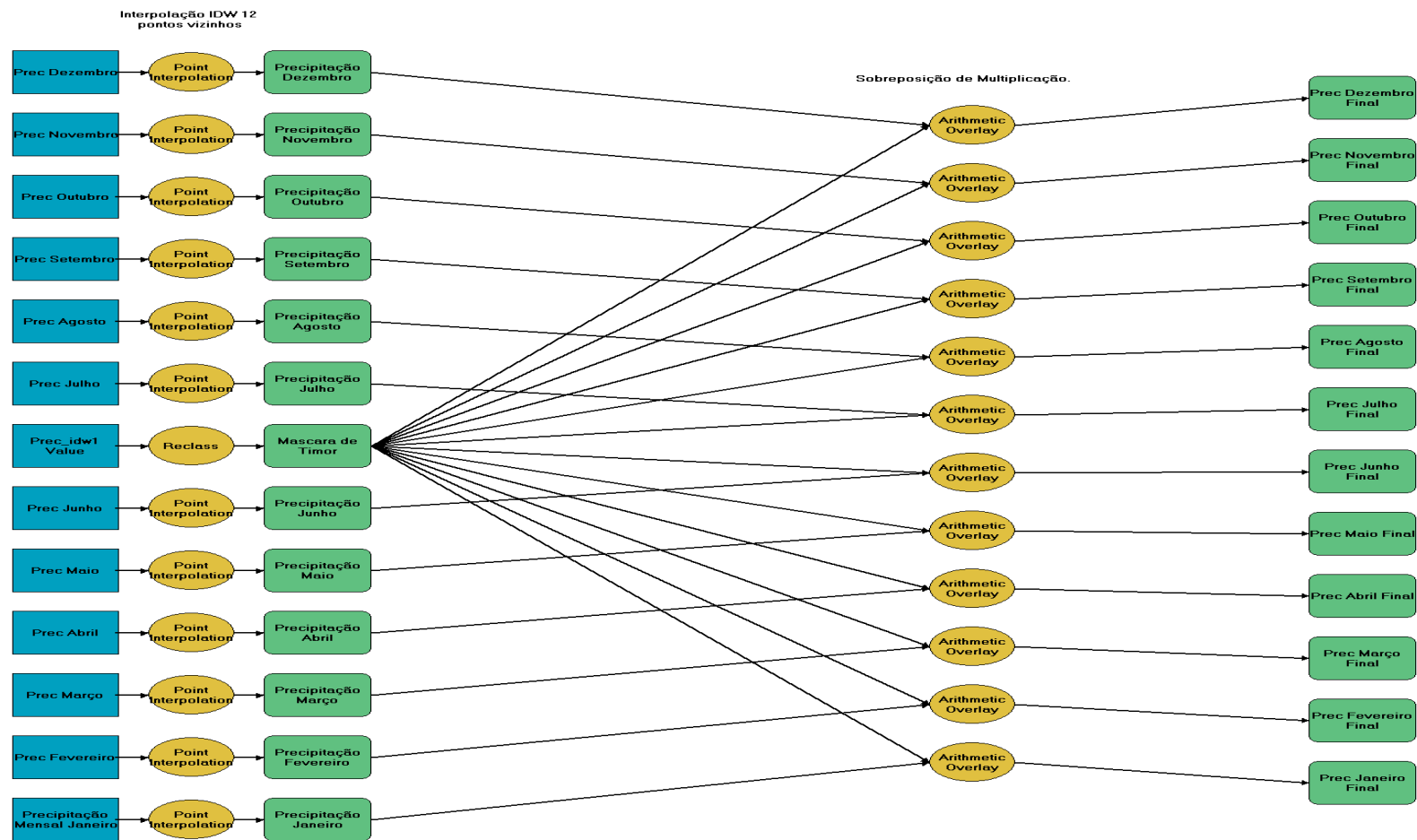


Figura 4- Modelo Geográfico para a Interpolação da Precipitação Mensal.

IV.3.2- Modelo Geográfico para a Interpolação da ETo Mensal.

Neste modelo, foi igualmente utilizada uma imagem, a que se chamou “Máscara de Timor”, com o mesmo objectivo da imagem, com o mesmo nome, do modelo anterior.

A interpolação utilizada neste modelo, foi a IDW, utilizando o valor de 8 estações mais próximas.⁴⁸

⁴⁸ N.A.- O valor é diferente, do valor utilizado no caso da interpolação da precipitação, pelo facto, do número de estações com dados, também o ser. (30 estações com dados relativos à Temperatura e 53 com dados relativos à precipitação).

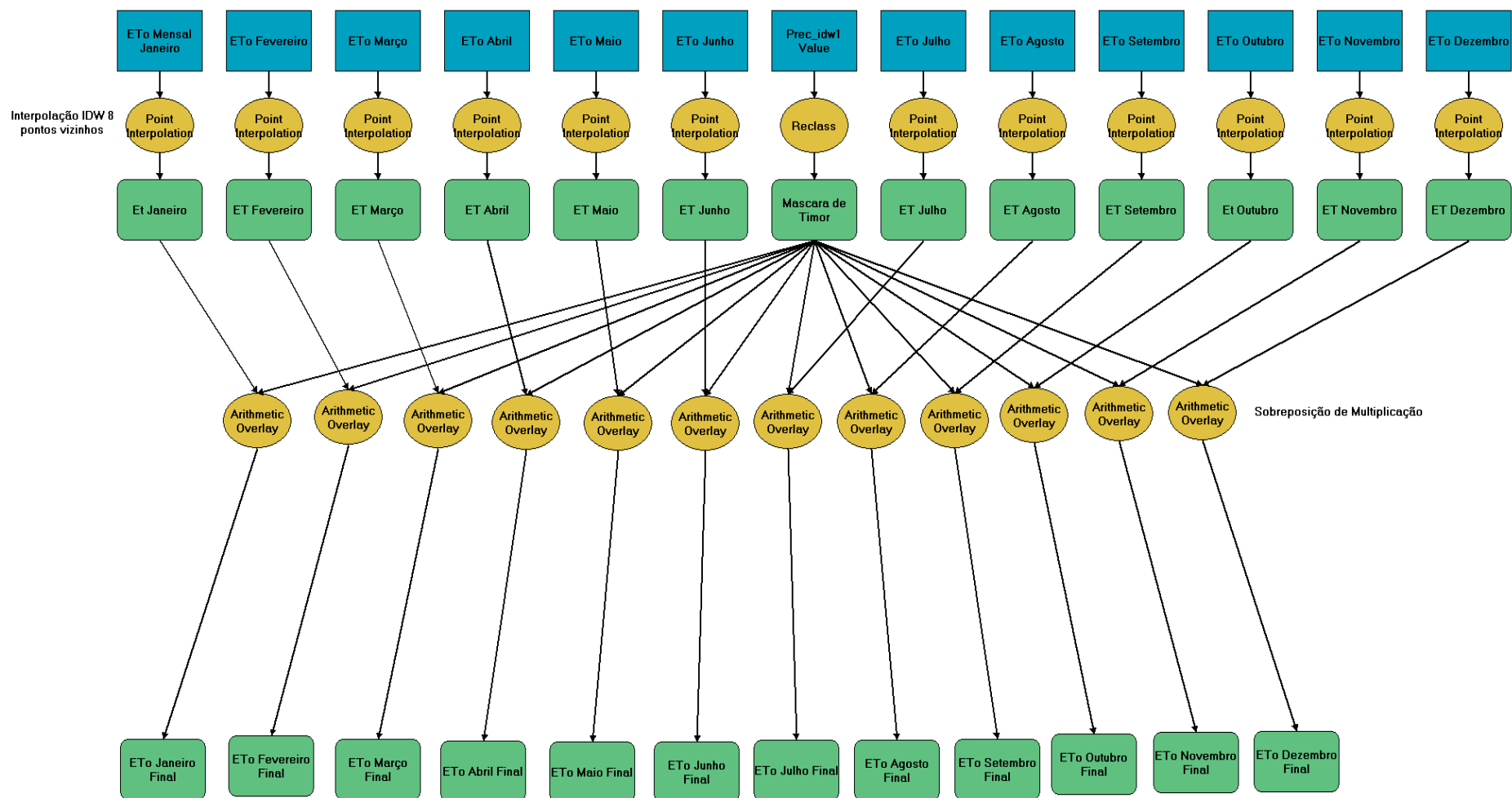


Figura 5- Modelo Geográfico para a Interpolação da ETo

IV.3.3- Modelo Geográfico para o cálculo da Reserva e Excesso mensal de água no solo.

Este modelo iniciou-se com o mês de Outubro, por ser esse o primeiro mês da época das chuvas, ou seja, é o primeiro mês, do ano, onde a diferença, entre a Precipitação (P) e a ETo, apresenta valores positivos (indicação de Reserva de água no solo).

As imagens base deste modelo são: Imagem com os diferentes valores de Smax, para cada um dos solos; O ganho de água no solo do mês (P-ETo); Precipitação do mês seguinte; ETo do mês seguinte; Imagem com as zonas, onde existem valores de Smax e onde não existem, 1 e 0 respectivamente (as zonas para as quais não existem valores de Smax, representam, por exemplo, rios ou lagos).

Os ganhos totais, de água no solo, do mês, correspondem sempre à água que foi ganha nesse mês, mais os ganhos (ou as perdas) que vieram do mês anterior, excepto para o mês de Outubro, onde se teve em conta apenas, os ganhos existentes nesse mês.

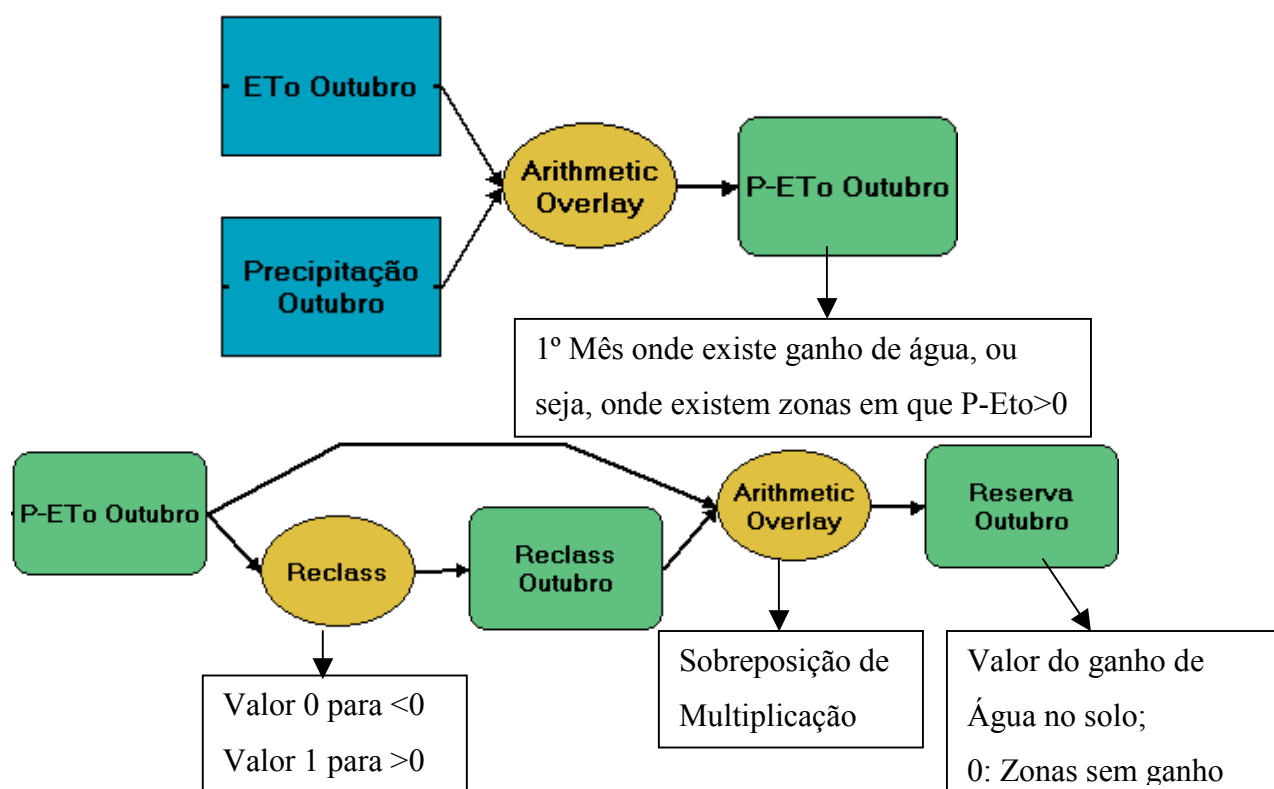


Figura 6- Modelo Geográfico para o cálculo do ganho de água existente, no mês de Outubro.

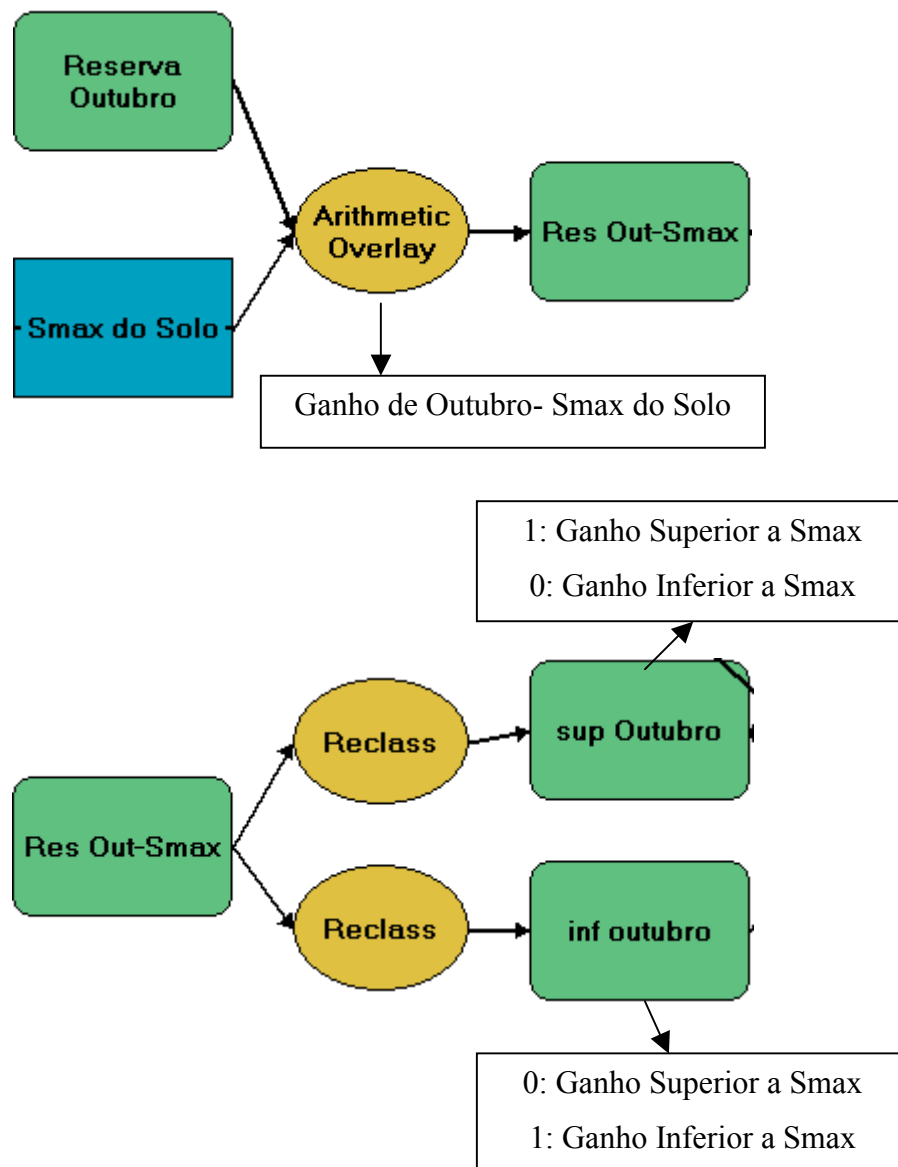


Figura 7- Modelo Geográfico para o cálculo das zonas, onde o ganho de água é superior à Smax e das zonas onde é inferior (sup Outubro e inf Outubro, respectivamente).

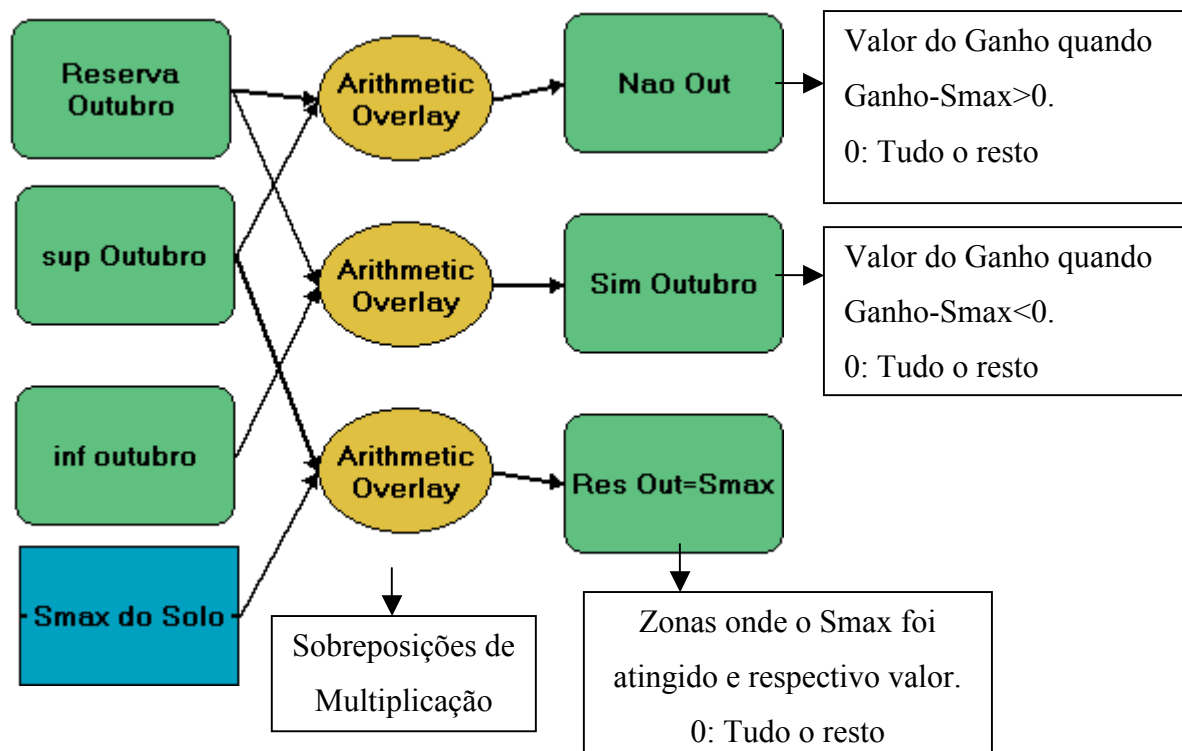


Figura 8- Modelo Geográfico para o cálculo do valor dos ganhos, quando estes são superiores a S_{max} e de quando são inferiores, e das zonas onde a S_{max} foi atingida e o seu valor.

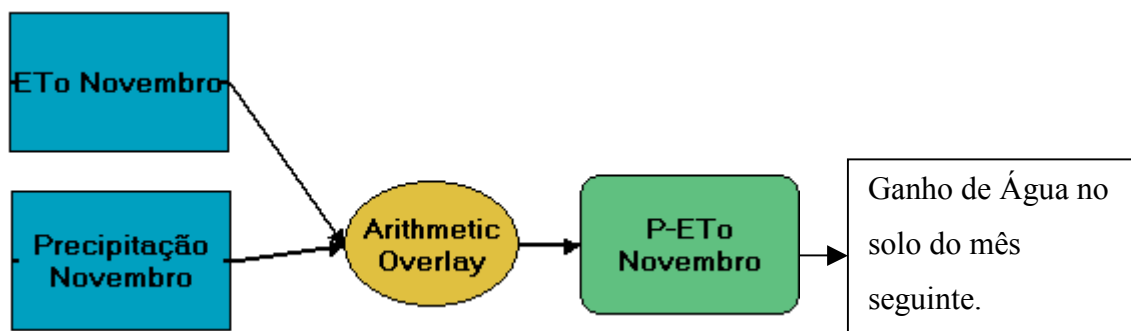


Figura 9- Modelo Geográfico com o cálculo dos ganhos de água, no mês de Novembro.

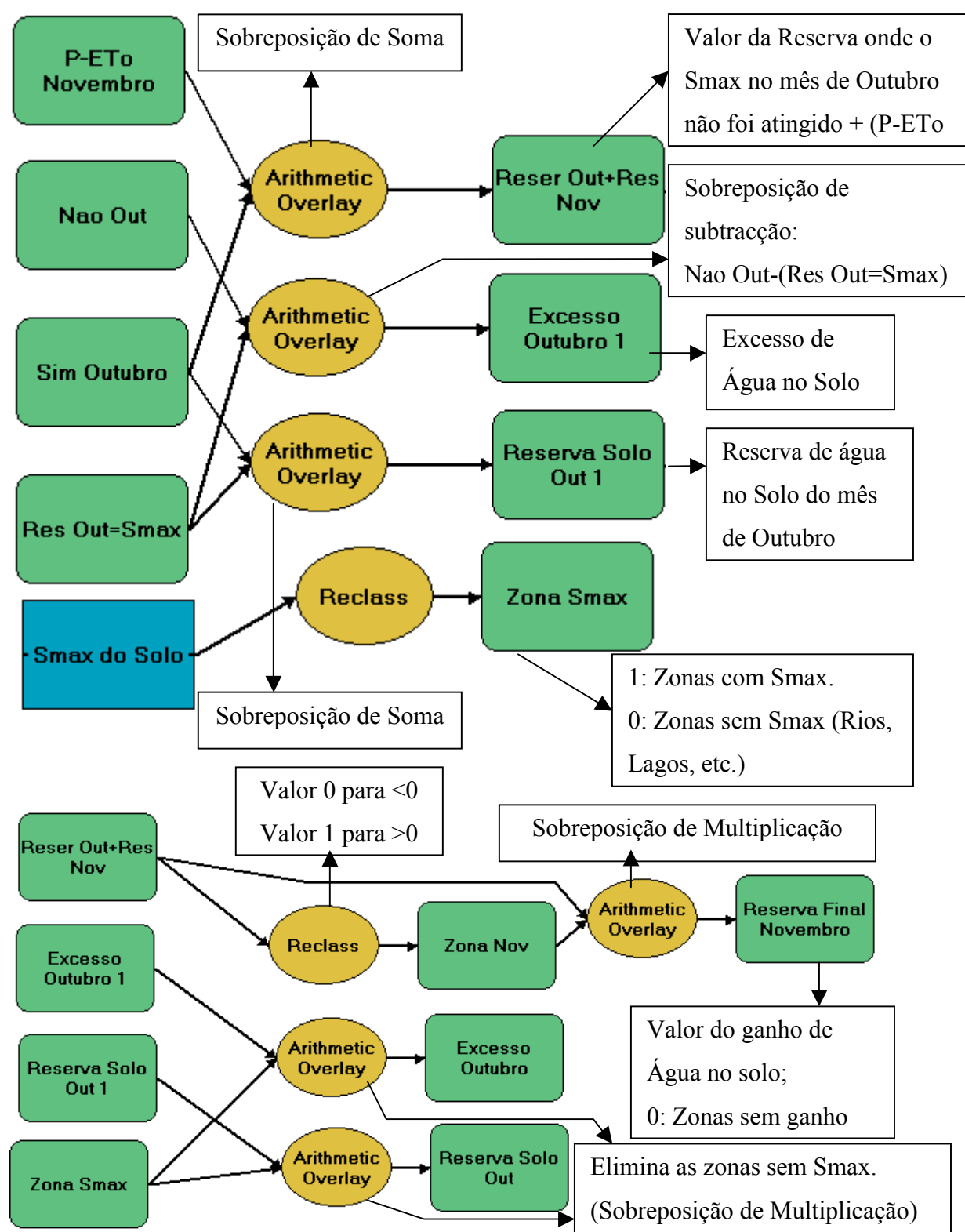


Figura 10- Modelo Geográfico para o cálculo da Reserva e Excesso de Água, para o mês de Outubro⁴⁹.

⁴⁹ Para os restantes meses, ver Anexo IV.

IV.3.4- Modelo Geográfico para o cálculo da Duração do Período de Crescimento (DPC).

Tendo em conta o início da DPC (quando $P > ETo/2$) e o seu fim, quando $P < ETo/2$ e já não existirem reservas de água, no solo, foram criados dois modelos geográficos. Um para o cálculo da DPC mensal, tendo as seguintes imagens de entrada: ETo Mensal; Precipitação Mensal; Reserva de Água no Solo Mensal. E outro modelo para o cálculo final da DPC, ou seja, da DPC anual. Onde, as imagens de entrada, são todas as imagens finais do primeiro modelo.

Nas figuras que se seguem (figuras 10 e 11), são explicados todos os passos relativos ao primeiro modelo, dando como exemplo os cálculos para o mês de Janeiro.

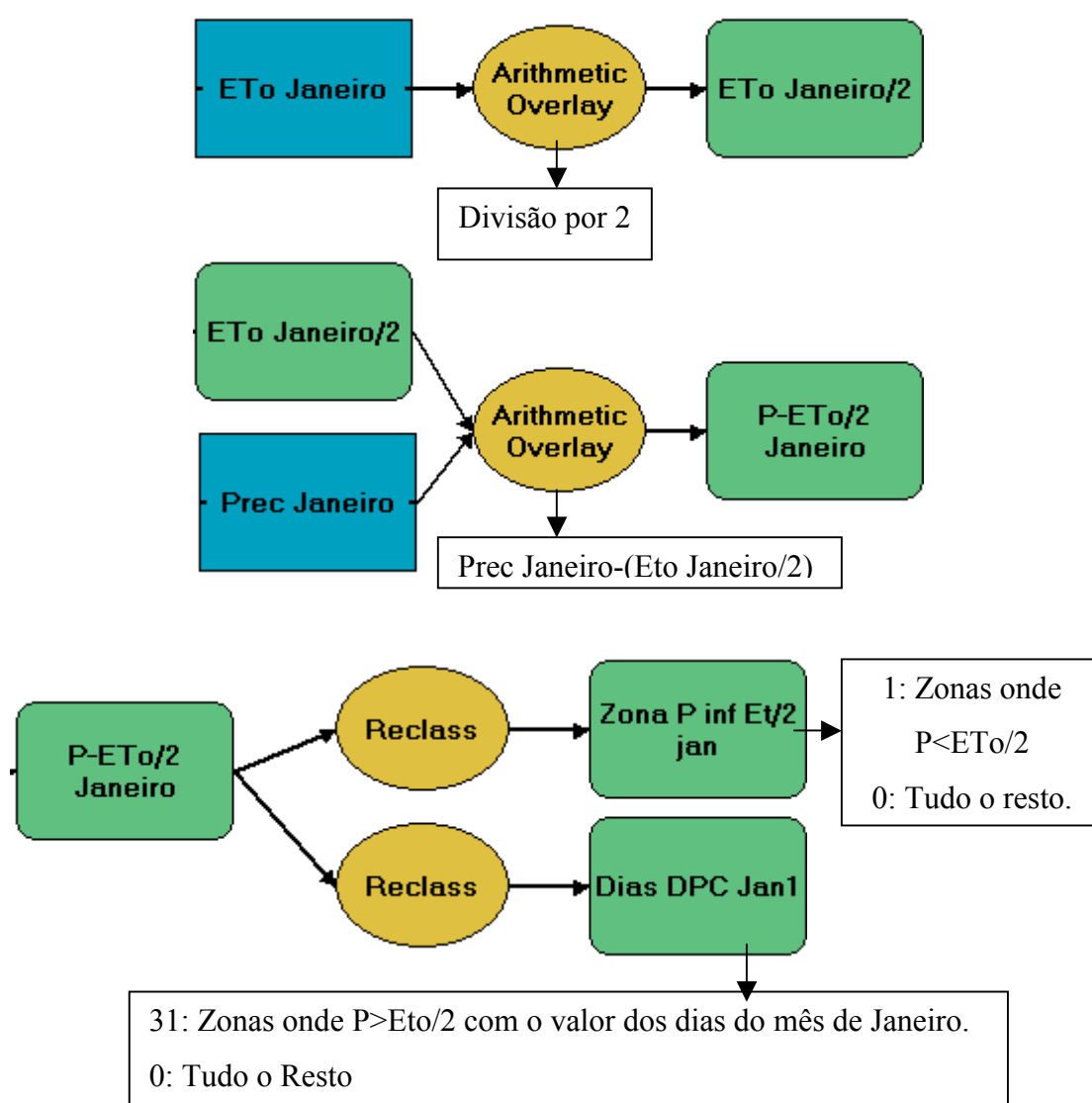


Figura 11- Modelo Geográfico com as zonas onde $P < (ETo/2)$ e o DPC mensal (31) quando $P > (ETo/2)$.

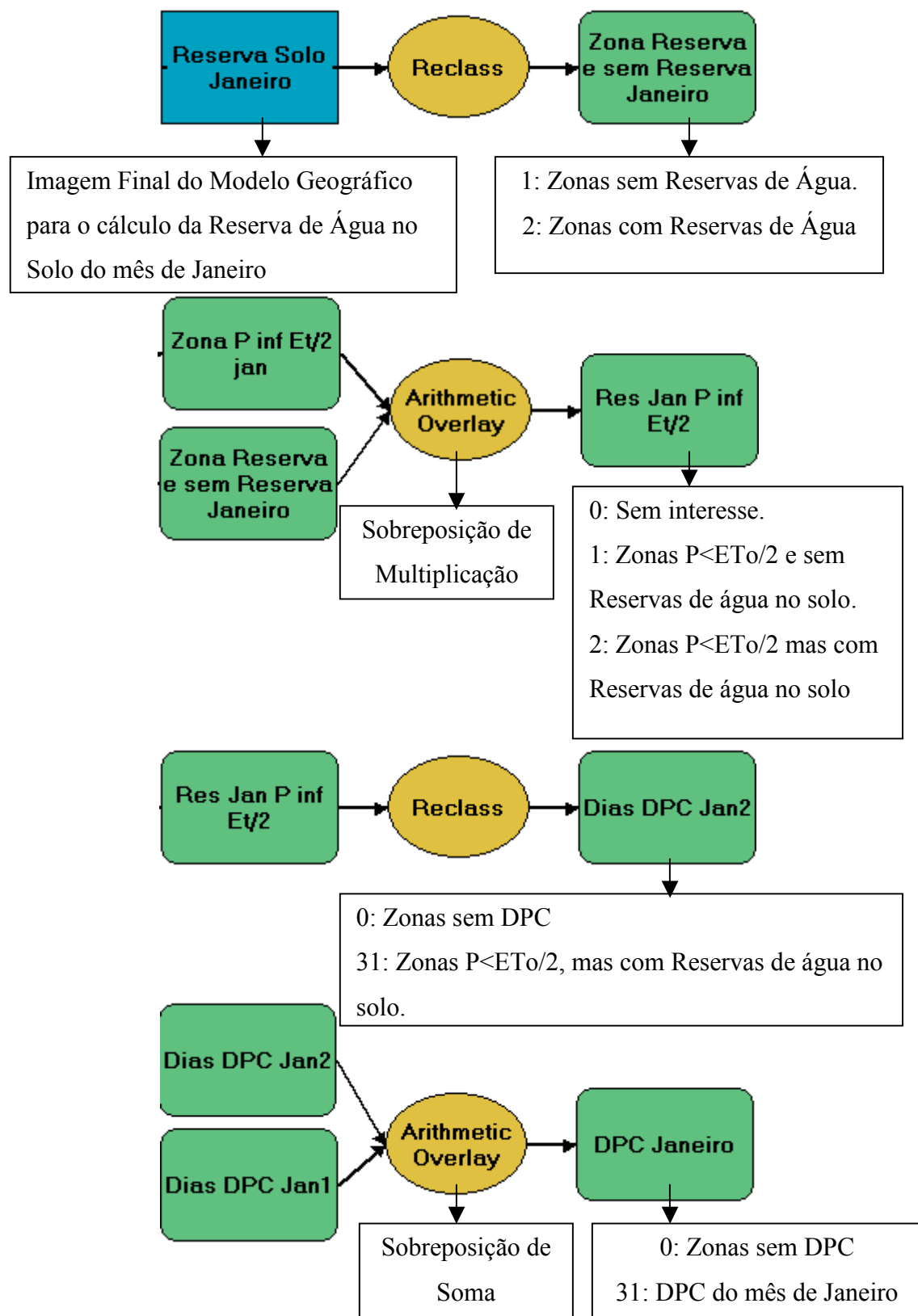


Figura 12- Modelo Geográfico para o cálculo da DPC do mês de Janeiro.⁵⁰

⁵⁰ Ver o Anexo V para os restantes meses.

Depois de calculados todas as DPC de todos os meses criou-se e correu-se o seguinte modelo Geográfico:

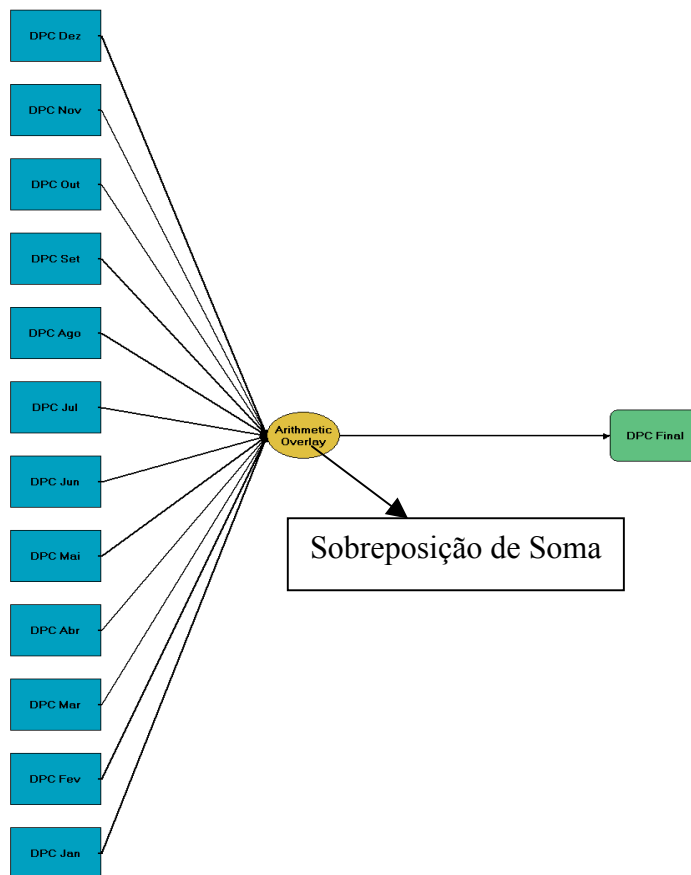


Figura 13- Modelo Geográfico para o cálculo da DPC Anual.

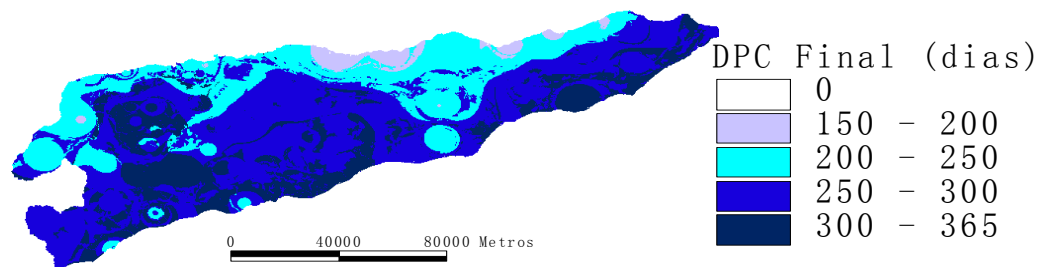


Figura 14- Imagem Final com a Duração do Período de Crescimento.

Da imagem, verifica-se que a costa Norte, é a região onde se encontram os valores mais baixos da DPC, sendo pois, a região mais seca do território, confirmando o referido no capítulo I.

IV.4- Modelo Geográfico para o cálculo do Declive.

O Declive foi calculado a partir do Modelo Digital do Terreno, usando a função “SLOPE” (cálculo de declives) do ArcView. Os valores do declive, foram expressos em percentagem.



Figura 15- Modelo Geográfico para cálculo do Declive.

IV.5- Modelo Geográfico para o cálculo do índice modificado de Fournier.

De acordo com a fórmula, para o cálculo do índice de Fournier ($Fm = 12 \sum_{i=1}^{12} \frac{p_i^2}{Pan}$), criou-se o modelo geográfico, que se apresenta na página seguinte.

Uma vez que no modelo, não era possível executar directamente, o quadrado de cada uma das imagens, com a precipitação mensal (imagens de entrada), criaram-se para cada uma das imagens de precipitação mensal, duas cópias, as quais foram depois multiplicadas entre si.

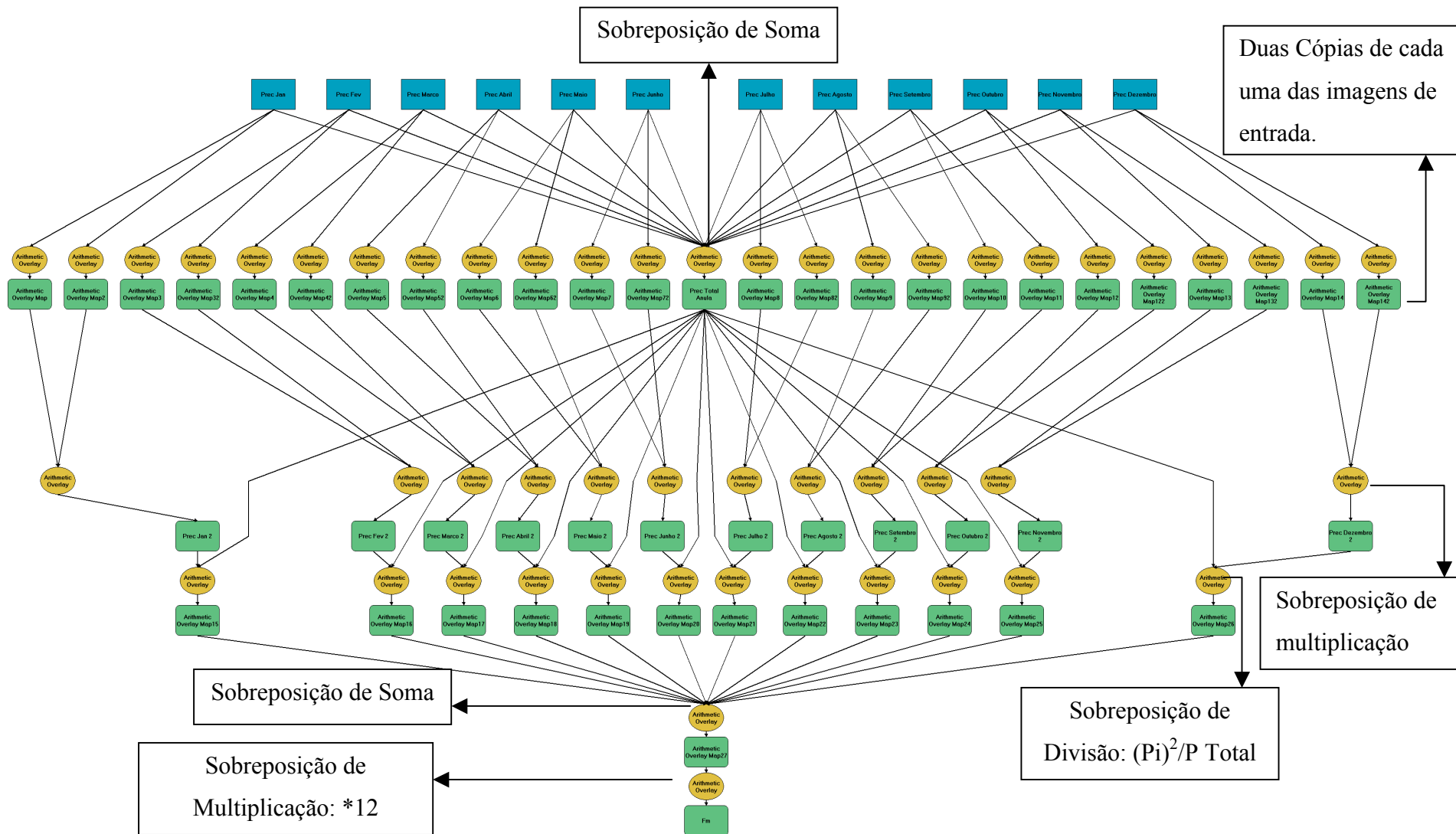


Figura 16- Modelo Geográfico para o cálculo do índice de Fournier

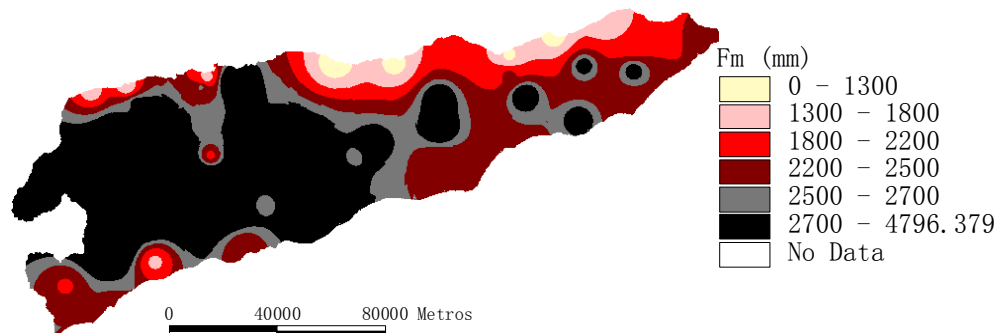


Figura 17- Imagem com as zonas de acordo com o índice de Fournier.

IV.6- Modelação Geográfica para a Determinação da Aptidão Cultural.

Para a determinação, da aptidão cultural do território em estudo, utilizaram-se tabelas nas quais, se encontram os diversos condicionantes edafo-ecológicas, para cada uma, das doze culturas seleccionadas. Optou-se sempre por tabelas, que representavam baixos níveis de “inputs” para as culturas, porque, de acordo com a bibliografia já referida no Capítulo I, a agricultura Timorense, não é uma agricultura intensiva, logo, utiliza muito poucos factores de produção (adubos, pesticidas, etc.). Optou-se igualmente, por utilizar os quadros, que se referissem a situações, onde a água necessária para as culturas, provêm essencialmente da precipitação.

Uma vez que esses quadros, se referiam sempre a situações Óptimas (S1), Sub-Óptimas (S2) e Não Aptas (NS ou N) e respectivas combinações, optou-se por considerar o seguinte critério: definiu-se como zonas Muito Aptas (MA), somente as zonas 100% S1; como zonas Aptas (A), as zonas com 50% S1 e 50% S2; como zonas Moderadamente Aptas (MoA), as zonas 100% S2; como zonas Marginais (Mar), as zonas 50% S1 e 50% NS e as zonas 50% S2 e 50% NS; e como zonas Não Aptas

(NA) as zonas 100% NS. Outras combinações pontuais serão explicadas quando ocorrerem.

Criaram-se modelos, que se passarão a explicar, dos quais se retiraram, para cada uma das culturas, a aptidão relativamente: ao tipo de solo; temperatura; altitude (caso existissem restrições a esse nível); declive e precipitação; e número de dias de crescimento.

IV.6.1- Modelos Geográficos para a Aptidão dos Solos

Todos os modelos, basearam-se na informação recolhida na F.A.O., para situações onde a água das culturas provém essencialmente da precipitação (retiraram-se as culturas e as unidades de solo não existentes neste estudo):

Quadro 7⁵¹- Aptidão Cultural para as Unidades de Solo da F.A.O. 1974, para situações de não rega e de baixos níveis de "input".

Unidades de Solo (ver anexo I)	Culturas											
	tr	ar	as	ml	cv	md	bd	ca	fj	am	al	ba
Gc	6	1	6	4	6	4	4	6	4	4	4	4
Re	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rc	1	3	3	3	1	6	3	1	3	1	1	2
I	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
U	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Vp	6	2	4	6	6	4	4	2	6	4	2	2
Zo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Kk	1	2	4	2	1	6	2	1	2	1	1	4
Be	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Bd	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Bh	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Bg	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1
Bk	1	2	2	2	1	4	2	1	2	1	1	4
Bc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bv	2	1	2	3	2	6	6	3	3	2	3	2
Lc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lf	2	6	2	2	2	6	6	2	2	2	2	6
Oe	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6
Je	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jc	1	3	3	3	1	3	3	1	3	3	1	3
Jd	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

tr- Trigo
ar- Arroz Regadio
as- Arroz Sequeiro
ml- Milho
cv- Cevada
md- Mandioca
bd- Batata Doce
ca- Cana de Açúcar
fj- Feijão
am- Amendoim
al- Algodão
ba- Banana

Nota: 1 = 100% S1, 2 = 100% S2, 3 = 50% S1, 50% S2,

4 = 100% NS, 5 = 50% S1 50% NS, 6 = 50% S2, 50% NS

S1- Zonas ótima; **S2-** Zonas Sub-ótimas; **NS-** Zonas não aptas

⁵¹ Traduzido e adaptado de, FISCHER G., NACHTERGAELE F.O., VELTHUIZEN H., *Global Agro-Ecological Zones Assessment: Methodology and Results*, Interim Report, I.I.A.S.A., F.A.O., Novembro 2000. p.229.

Nos casos em que, existiam zonas com duas, ou mais unidades de solos, utilizaram-se os seguintes critérios, sintetizados no quadro que se segue:

Quadro 8- Critério de Adequação utilizado nos casos em que uma zona de solos contém mais do que uma unidade de solo.

Solo1/Solo2	MA	A	MoA	Mar	NA
MA	MA	A	A	MoA	Mar
A	A	A	MoA	Mar	Mar
MoA	A	MoA	MoA	Mar	Mar
Mar	MoA	Mar	Mar	Mar	Mar
NA	Mar	Mar	Mar	Mar	NA

Ma- 100% S1; **A-** 50% S1 e 50% S2; **MoA-** 100% S2; **Mar-** (50% S1 e 50% NS) e (50% S2 e 50% NS); **NA-** 100% NS.

De seguida, apresenta-se o modelo geográfico, relativos à adaptação dos solos para a cultura do Algodão⁵²:



Figura 18- Modelo Geográfico de Aptidão dos Solos para o Algodão

IV.6.2- Modelos Geográficos de Aptidão Cultural tendo em conta o Declive e a Erosão

Para a realização destes modelos, teve-se em conta a relação, entre o índice modificado de Fournier, os declives e as culturas⁵³.

Nas situações, onde ocorreram combinações diferentes, das indicadas no início deste Capítulo, optou-se pelo seguinte: as zonas 25%S2 e 75% N, foram consideradas zonas Marginais (Mar); as zonas 25%S1, 50%S2 e 25%N, consideraram-se zonas Moderadamente Adequadas (MoA).

Apresenta-se em seguida um dos modelos Geográficos realizados (encontrando-se os restantes no anexo VIII):

⁵² Ver o Anexo VI para os restantes modelos e respectivas imagens resultantes.

⁵³ Ver anexo VII.

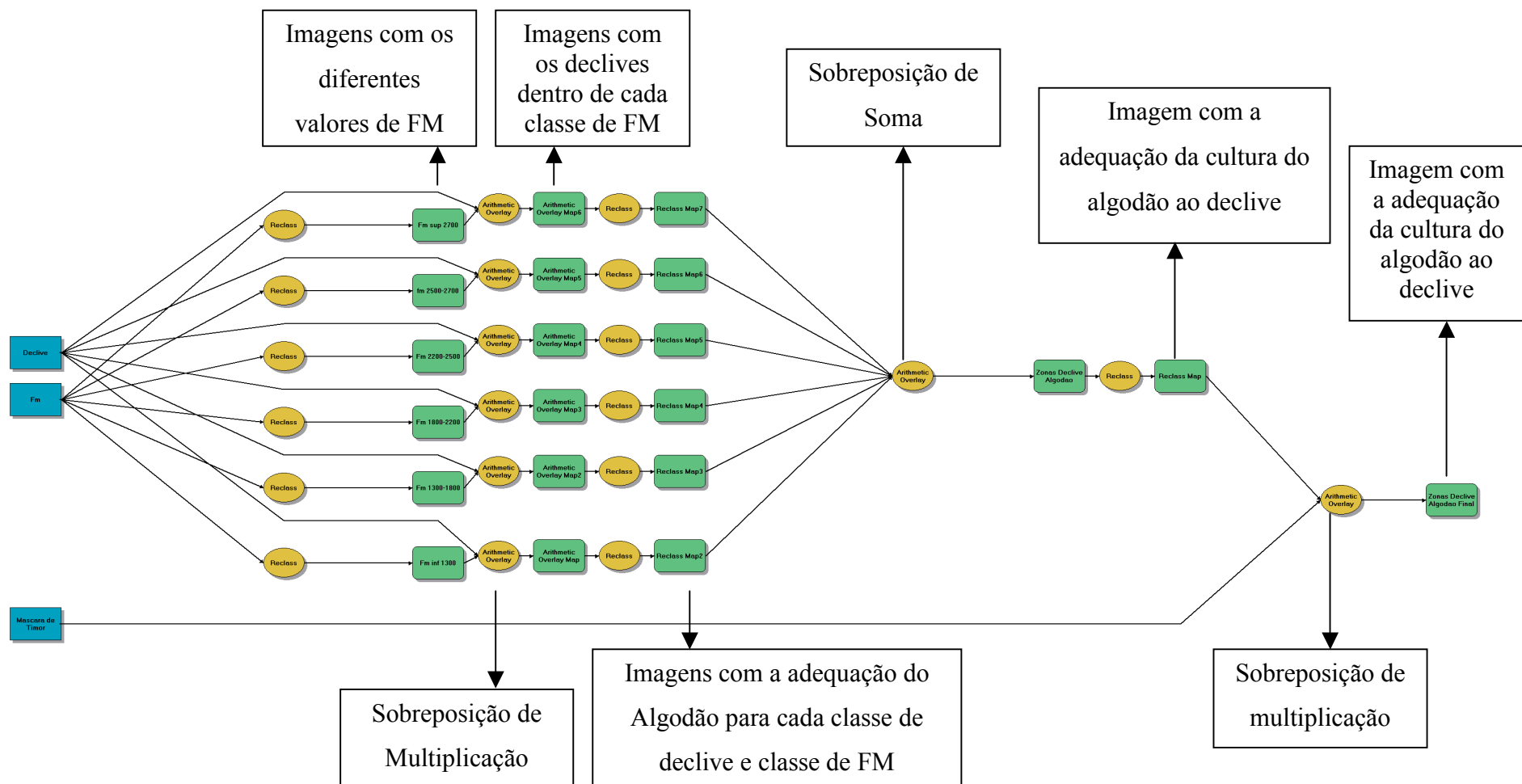


Figura 19- Modelo Geográfico para a adequação da cultura do Algodão ao Declive.

IV.6.3- Modelos Geográficos de Aptidão Cultural tendo em conta a Temperatura, Altitude e o Ciclo de Crescimento.

Para a criação destes modelos, e para as culturas da Cevada, Milho, Arroz de Sequeiro, Arroz de Regadio, Trigo, Amendoim, Feijão e Mandioca utilizou-se bibliografia da F.A.O.⁵⁴.

Para as culturas da Batata Doce, Banana, Algodão e Cana de Açúcar, utilizou-se a bibliografia da F.A.O.⁵⁵, para o número de dias do período de crescimento, e o sítio da Internet da Ecoport,⁵⁶ para a informação sobre as temperaturas óptimas e sub-óptimas. De referir, que no caso das temperaturas, considerou-se a temperatura ótima, como Muito Adequada (MA) e a temperatura mínima da cultura como Marginal (Mar). As temperaturas intermédias, consideraram-se Adequadas (A) e Moderadamente Adequadas (MoA).

No caso específico, das culturas da Cana de Açúcar e da Banana, o número de dias, do período de crescimento, encontrado, referia que, para estas duas culturas era inferior, ou igual a 365 dias, não existindo a indicação, do número mínimo de dias necessários, para a cultura poder ser colhida. Analisaram-se as restrições relativas à água e à DPC, dessas culturas e optou-se pelo valor de 250 dias, para a Banana e de 210 dias para a Cana de Açúcar, por serem estes os valores mínimos de DPC, onde a percentagem de perdas nas culturas, por falta de água é de zero.

Na tabela que se segue, encontra-se um resumo, de toda esta informação e do seu respectivo tratamento, tendo sido os dados constantes na mesma, os utilizados para a criação dos modelos deste ponto:

⁵⁴ Traducido e Adaptado de, FAO, *Zonificación agro-ecológica Guía general*. Servicio de Recursos, Manejo y Conservación de suelos Dirección de Fomento de Tierras y Aguas, FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, 1997, Capítulo 3, Tabela 13, <http://www.fao.org/docrep/W2962S/w2962s00.htm>.

⁵⁵ Traduzido e adaptado de, FISCHER G., NACHTERGAELE F.O., VELTHUIZEN H., *Global Agro-Ecological Zones Assessment: Methodology and Results*, Interim Report, I.I.A.S.A., F.A.O., Novembro 2000. p.175-219.

⁵⁶ [http://www.ecoport.org/EP.exe\\$EntFull?ID=1265](http://www.ecoport.org/EP.exe$EntFull?ID=1265) -Batata Doce;
[http://www.ecoport.org/EP.exe\\$EntFull?ID=2483](http://www.ecoport.org/EP.exe$EntFull?ID=2483) -Banana;
[http://www.ecoport.org/EP.exe\\$EntFull?ID=1160b](http://www.ecoport.org/EP.exe$EntFull?ID=1160b) -Algodão;
[http://www.ecoport.org/EP.exe\\$EntFull?ID=1884](http://www.ecoport.org/EP.exe$EntFull?ID=1884) -Cana de Açúcar.

Quadro 9- Aptidão das Culturas para a Temperatura Média Anual e Altitude, tendo em conta o seu ciclo de Crescimento.

Cultura	Período de Crescimento (Dias)	Temperatura (°C)								
		>25°	22,5°-25°	20°-22,5°	17,5°-20°	15°-17,5°	12,5°-15°	10°-12,5°	5°-10°	<5°
Cevada	90-120	NA	NA	MoA	MA	NA	NA	NA	NA	NA
	120-150	NA	NA	NA	NA	MA	NA	NA	NA	NA
	150-180	NA	NA	NA	NA	NA	A	Mar	NA	NA
Milho (Vales, Altitude <1800m)	70-90	MA	MA	MA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	90-110	MA	MA	MA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	110-130	MA	MA	MA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Milho (Terras Altas, Altitude =>1800m)	120-140	NA	NA	NA	MA	NA	NA	NA	NA	NA
	140-180	NA	NA	NA	MA	NA	NA	NA	NA	NA
	180-200	NA	NA	NA	MA	NA	NA	NA	NA	NA
	200-220	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	220-280	NA	NA	NA	NA	A	NA	NA	NA	NA
	280-300	NA	NA	NA	NA	A	Mar	NA	NA	NA
Arroz (Sequeiro)	90-110	MA	MA	MoA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	110-130	MA	MA	MoA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Arroz (Regadio)	80-100	MA	MA	MoA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	100-120	MA	MA	MoA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	120-140	MA	MA	MoA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Trigo	100-130	NA	NA	Mar	MA	NA	NA	NA	NA	NA
	130-160	NA	NA	NA	NA	MA	NA	NA	NA	NA
	160-190	NA	NA	NA	NA	NA	A	Mar	NA	NA
Amendoim	80-100	MA	MA	MoA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	100-140	MA	MA	MoA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Feijão	90-120	NA	Mar	MA	MA	NA	NA	NA	NA	NA
	120-150	NA	NA	NA	NA	MA	NA	NA	NA	NA
	150-180	NA	NA	NA	NA	NA	MoA	Mar	NA	NA
Mandioca	130-150	MA	MA	A	Mar	NA	NA	NA	NA	NA
Batata Doce	150	MA	MA	MA	MA	A	MoA	Mar	NA	NA
	180	MA	MA	MA	MA	A	MoA	Mar	NA	NA
	210	MA	MA	MA	MA	A	MoA	Mar	NA	NA
Banana	250	MA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Algodão	135	MA	A	A	MoA	Mar	NA	NA	NA	NA
	150	MA	A	A	MoA	Mar	NA	NA	NA	NA
	165	MA	A	A	MoA	Mar	NA	NA	NA	NA
	180	MA	A	A	MoA	Mar	NA	NA	NA	NA
Cana de Açúcar	210	MA	MA	MA	A	NA	NA	NA	NA	NA

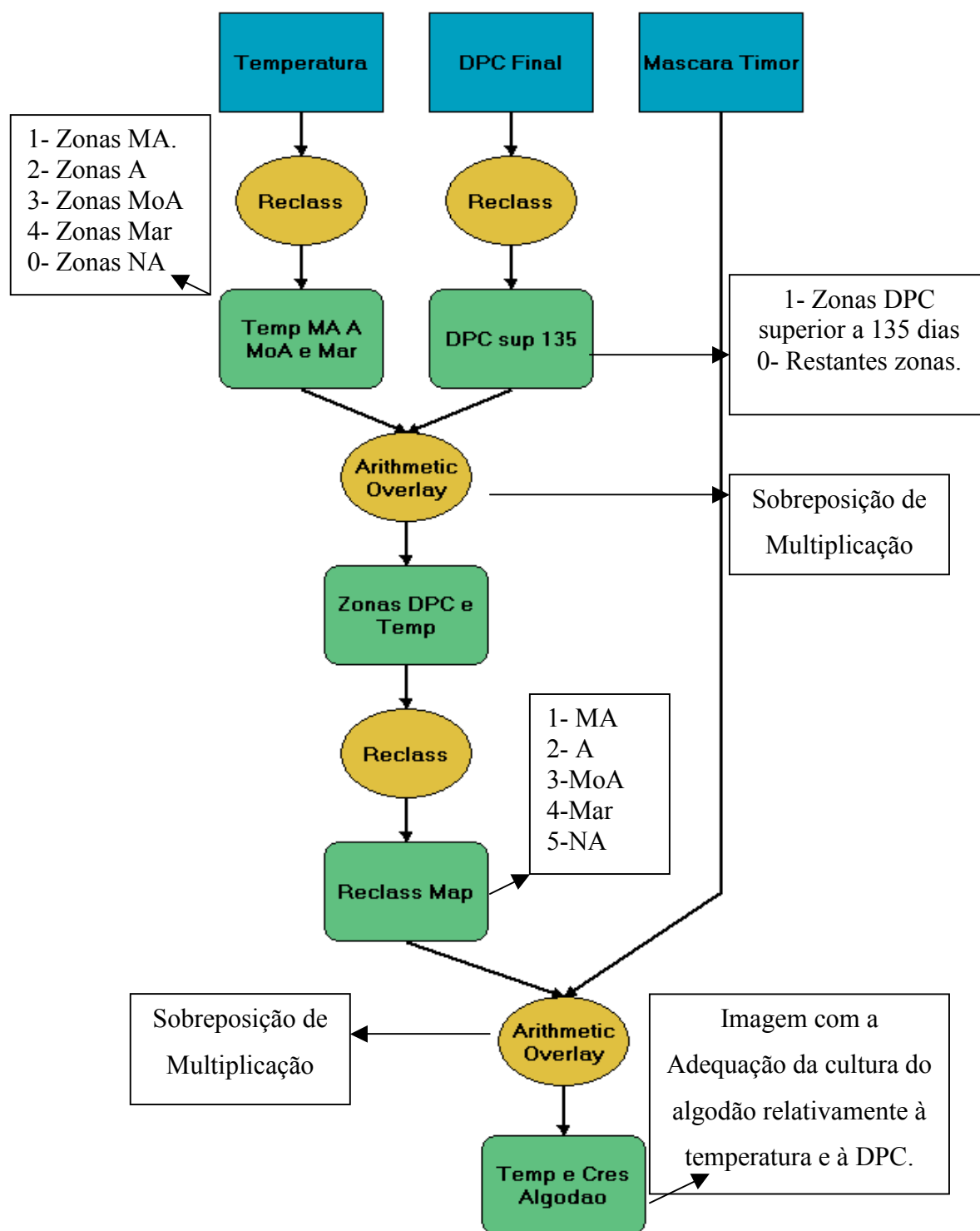


Figura 20- Modelo Geográfico do Algodão⁵⁷:

⁵⁷ Opta-se por incluir apenas os modelos Geográficos que apresentam diferenças significativas entre si. Os que não se encontram aqui representados podem ser visualizados no anexo IX.

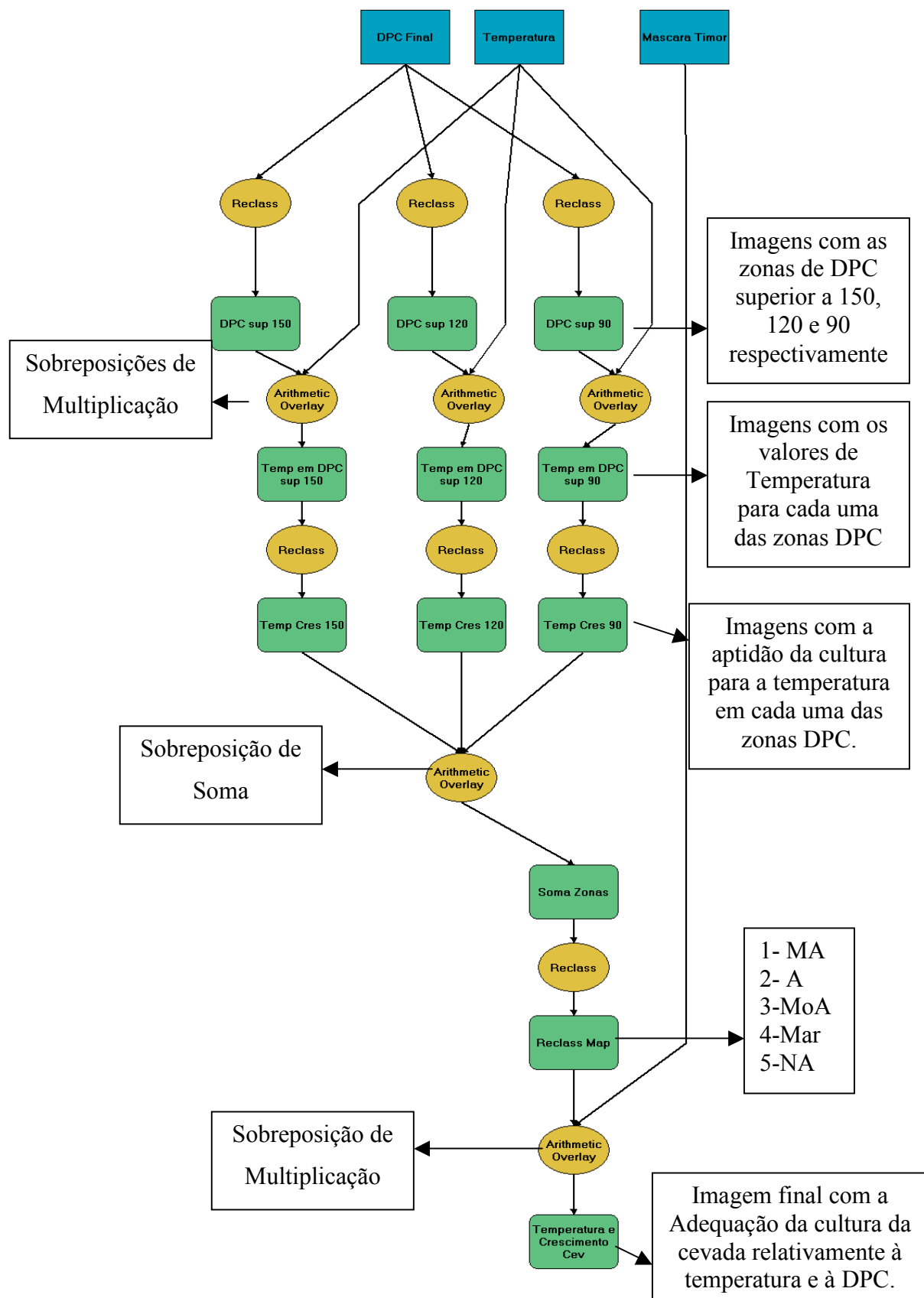


Figura 21- Modelo Geográfico da Cevada

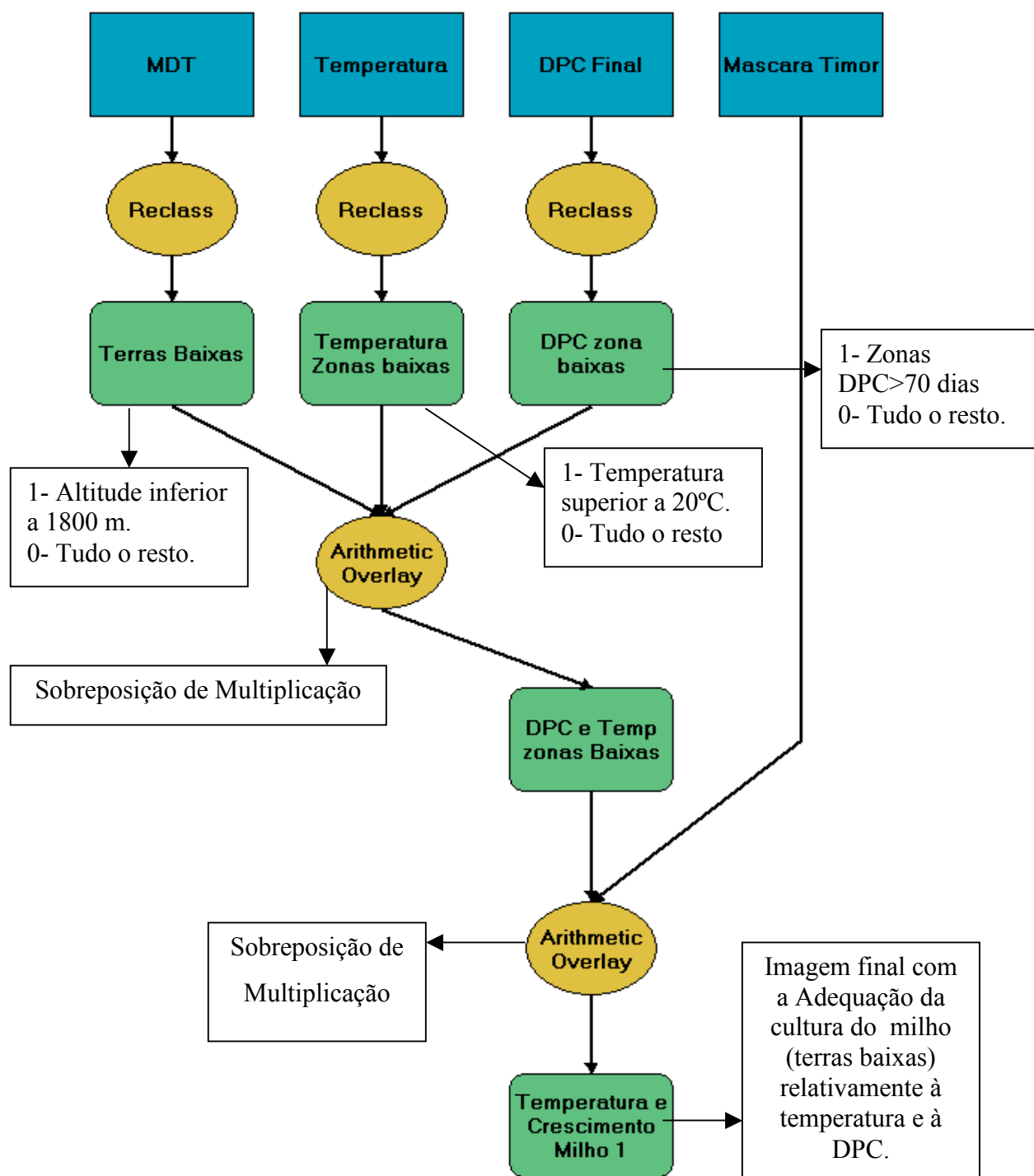


Figura 22- Modelo Geográfico do Milho (Terras Baixas)

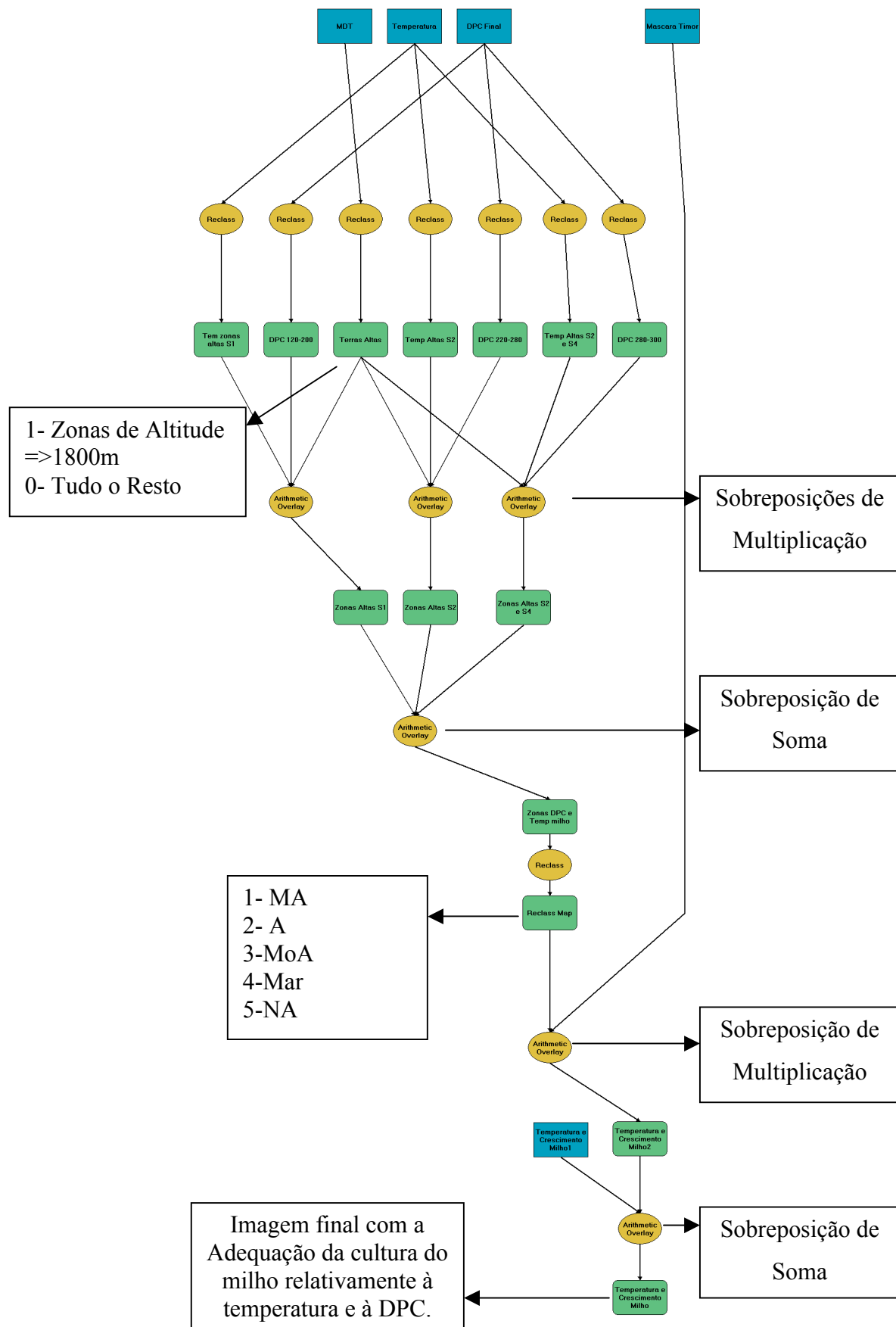


Figura 23- Modelo Geográfico do Milho (Terras Altas e Final)

IV.6.4- Modelos Geográficos com a Aptidão cultural para Timor-Leste

Optou-se por criar três modelos Geográficos, em vez de um único, para não correr o risco, de ficar com um modelo com muita informação e logo, muito difícil de “ler” e perceber.

Para a criação destes modelos, partiu-se do seguinte critério, sintetizado no quadro 10:

**Quadro 10- Critério de adequação tendo em conta as condições de Solo;
Temperatura e DPC; e Declive.**

Condição1/Condição2	MA	A	MoA	Mar	NA
MA	MA	A	A	MoA	NA
A	A	A	MoA	Mar	NA
MoA	A	MoA	MoA	Mar	NA
Mar	MoA	Mar	Mar	Mar	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA

Ma- Muito Adequado; **A-** Adequado; **MoA-** Moderadamente Adequado;

Mar- Marginal; **NA-** Não Adequado.

De acordo com o que está no quadro, sempre que uma zona é Não Adequada (NA) para uma condição (exemplo: Solos), torna-se automaticamente NA para todas as outras.

De seguida, mostram-se os dois primeiros modelos Geográficos, realizados para a cultura do Algodão⁵⁸.

⁵⁸ Os modelos para as restantes culturas são semelhantes e podem ser observados no Anexo X.

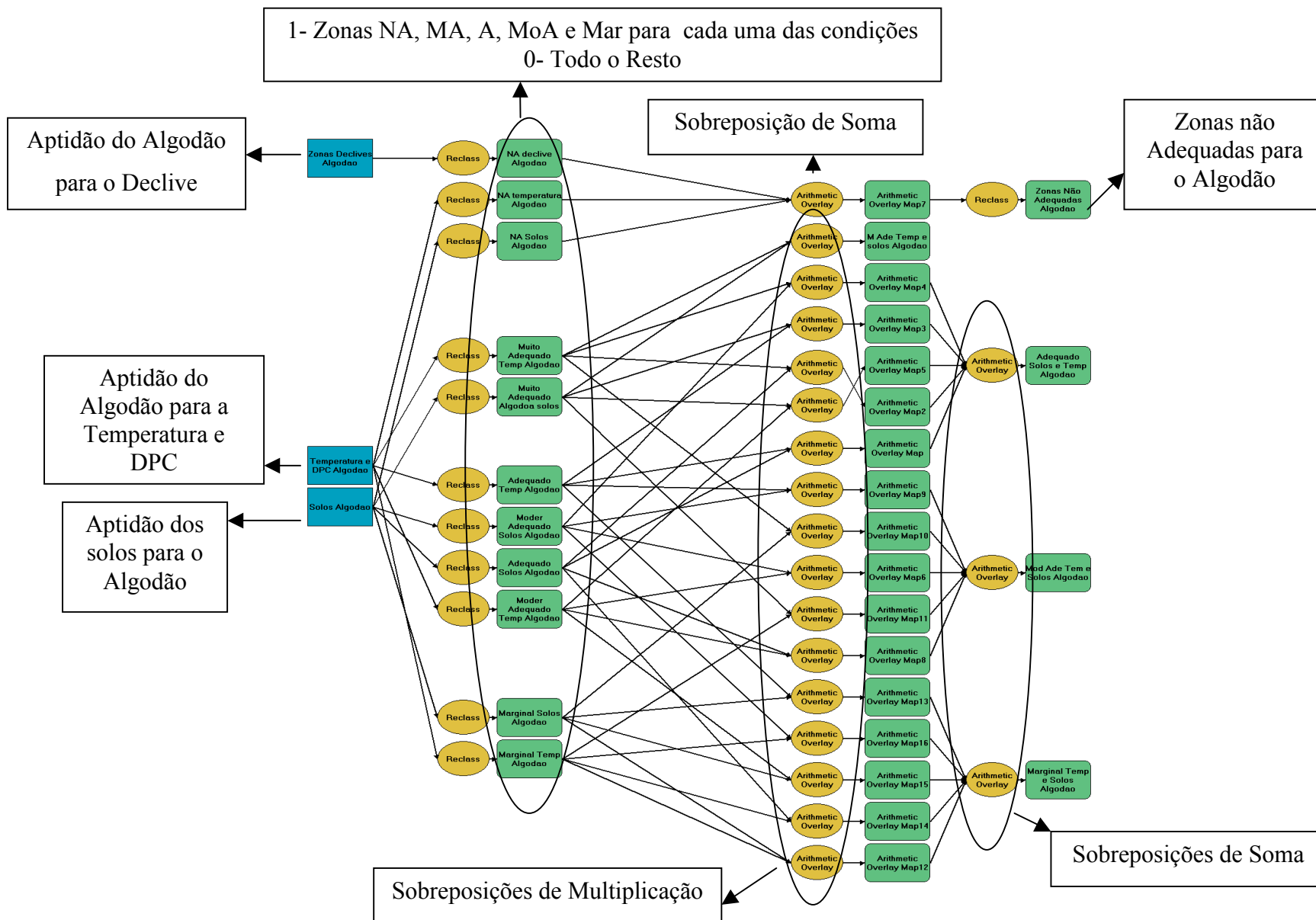


Figura 24- Primeiro Modelo Geográfico para a cultura do Algodão.

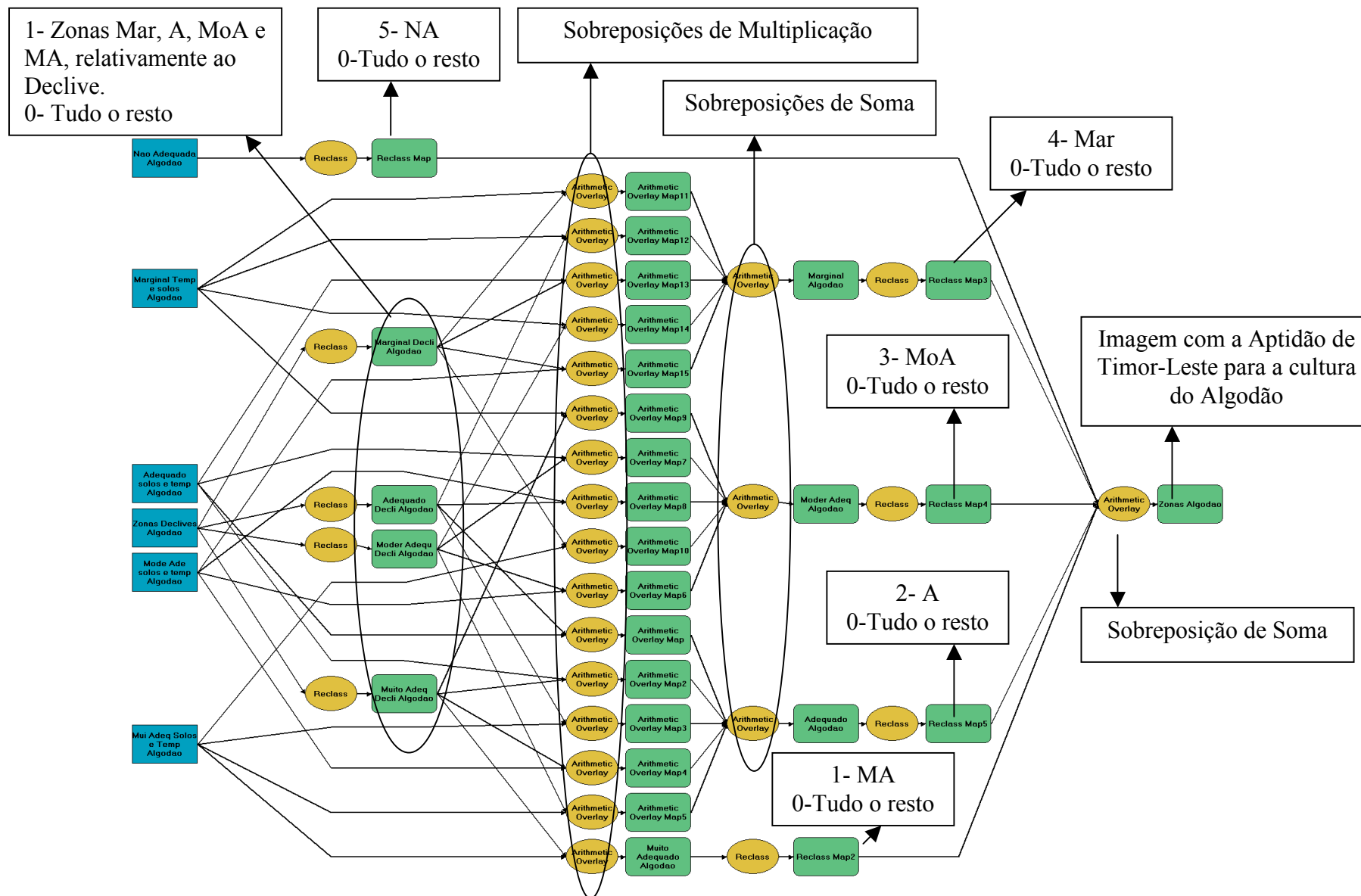


Figura 25- Segundo Modelo Geográfico para a Cultura do Algodão

IV.6.5- Modelo Geográfico Final

Após a realização destes dois primeiros modelos, foi necessário retirar as zonas que correspondessem a espaços urbanos e lagos. Não foi necessário retirar as zonas relativas aos rios pois estes encontram-se assinalados na imagem de solos. O facto de não se terem retirado as zonas que correspondem à rede viária, prende-se com vários motivos, o principal deve-se à necessidade de converter essa informação para Grid, o que levaria a duas situações:

1. Como as imagens base têm células que representam 1 (um) hectare de área natural, ter-se-ia que converter a rede viária para Grid com uma área semelhante à utilizada, o que levaria a grandes erros em relação às áreas finais das culturas (seriam bastante inferiores ao esperado).
2. Caso se optasse por converter a rede viária para Grid, com uma área da célula semelhante à realidade, ir-se-ia obter, como imagem final, uma semelhante à que existia antes de se retirar a rede viária.

Assim, optou-se por não retirar a rede viária, considerando que os erros que resultaram desta escolha, são sempre menores do que aqueles que ocorreriam caso se optasse pela primeira situação.

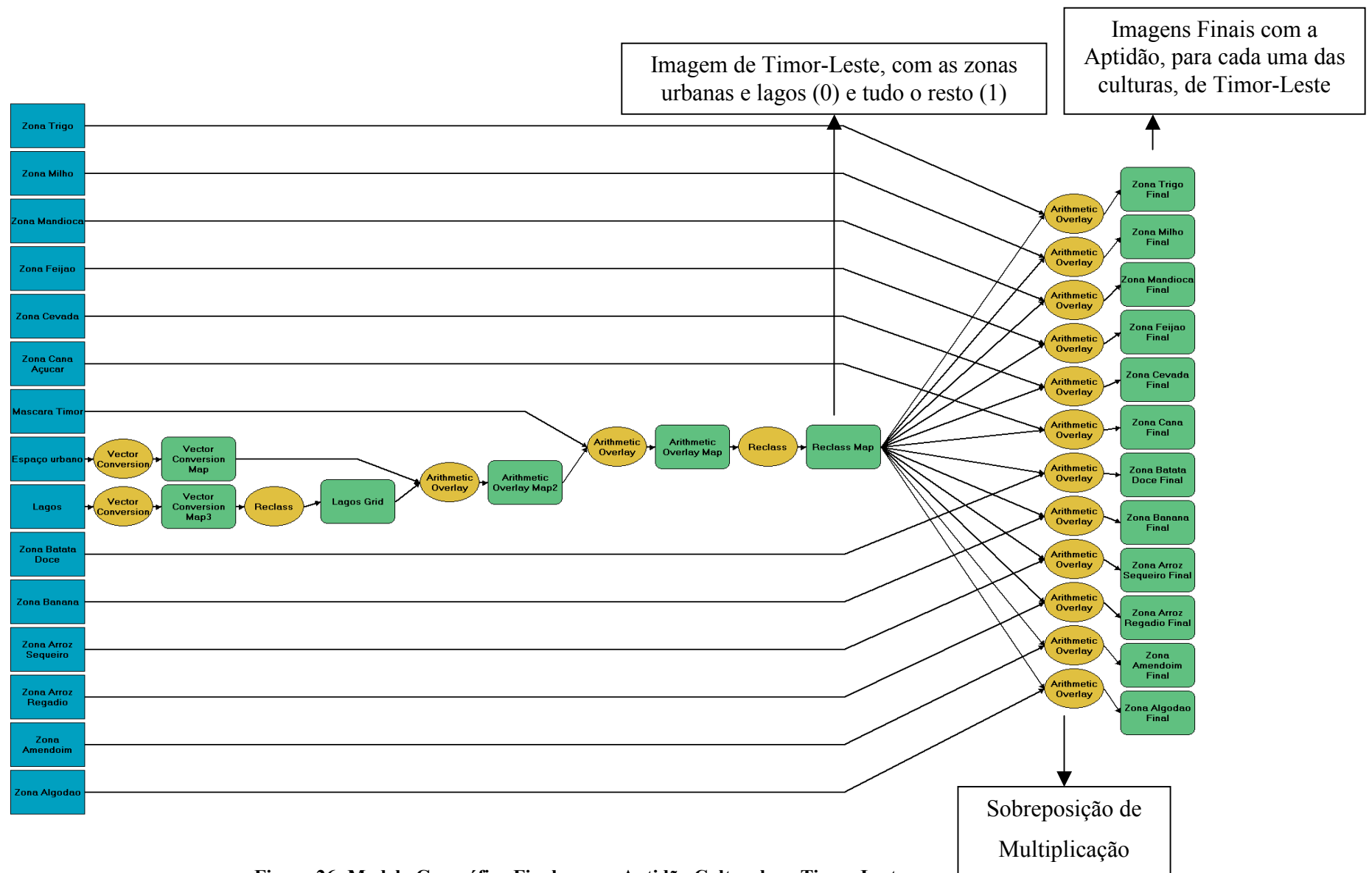


Figura 26- Modelo Geográfico Final para a Aptidão Cultural em Timor-Leste.

V- Resultados

Sabendo que cada célula, das imagens finais, tem uma área natural de 1 (um) hectare, obteve-se a área natural, de cada uma das zonas de adequação, para cada uma das doze culturas seleccionadas, a qual se encontra no quadro que se segue:

Quadro 11- Área em hectares das culturas por zona de adequação.

Cultura/Adequação	MA	A	MoA	Mar
Algodão	129.542	174.695	62.812	200.264
Amendoim	42.838	221.172	53.235	106.873
Arroz de Regadio	45.240	188.567	51.773	21.178
Arroz de Sequeiro	28.865	255.457	49.621	114.440
Banana	13.193	134.247	2.364	3.427
Batata Doce	30.932	228.419	58.131	115.107
Cana de Açúcar	111.458	163.625	30.804	29.088
Cevada	521	5.708	5.920	21.589
Feijão	2.601	8.272	61.387	97.819
Mandioca	25.711	217.857	13.043	29.121
Milho	30.553	254.233	74.005	200.243
Trigo	521	3.732	6.855	22.630

Ma- Muito Adequado; **A-** Adequado; **MoA-** Moderadamente Adequado;

Mar- Marginal; **NA-** Não Adequado.

Analisando esse quadro, repara-se na pouca aptidão geral das culturas tradicionais de zonas mais temperadas, tais como o Trigo, a Cevada e o Feijão, e da boa aptidão geral das restantes culturas, com destaque para o Algodão, o Milho e o Arroz de Sequeiro, respectivamente com os valores mais elevados, em termos de área potencial.

De uma forma geral, verifica-se que a grande restrição às culturas é o elevado declive existente. As zonas do Extremo Leste e da Costa Sul são as que apresentam um maior potencial, seguindo-se a Costa Norte (região de Baucau) e o interior Oeste. O interior montanhoso, pelos grandes declives que apresenta, e grande parte da Costa Norte, por ser uma zona seca (valores mais baixos de DPC), são as zonas de potencial mais baixo.

Apresenta-se de seguida o gráfico baseado nos valores do quadro 10:

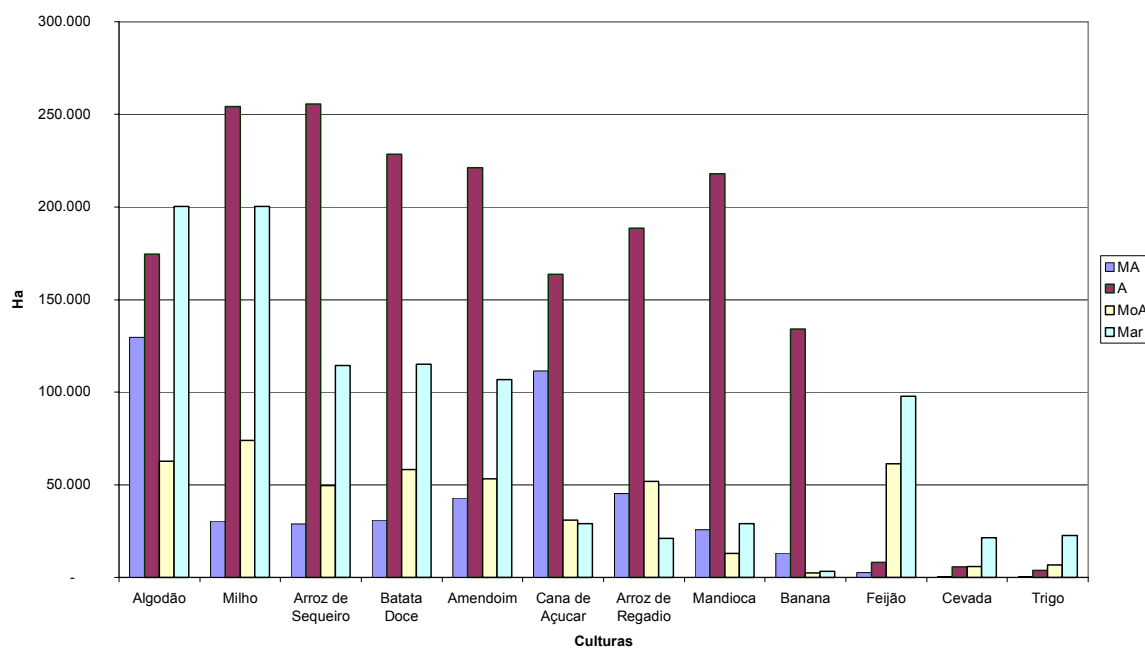


Figura 27- Gráfico com as áreas por zona de adequação

V.1- Resultados por Cultura⁵⁹

V.1.1- Algodão

Trata-se da cultura que, de acordo com este trabalho, apresenta as maiores áreas potenciais em termos de adequação (e a maior área de zonas muito adequadas). A soma das áreas potenciais MA, A e MoA, é de 367.049 ha. Se se incluir as zonas Marginais, temos 567.313 ha de área potencial.

As diversas zonas de adequação, encontram-se distribuídas, como mostram as seguintes figuras:

⁵⁹ N.A.- Todas as imagens que de seguida se visualizam, apresentam como fundo os subdistritos de Timor-Leste. No Anexo XI encontra-se um quadro com a razão (em percentagem e por subdistritos) entre o valor da área de adequação (MA+A+MoA) e o valor da área do subdistrito.

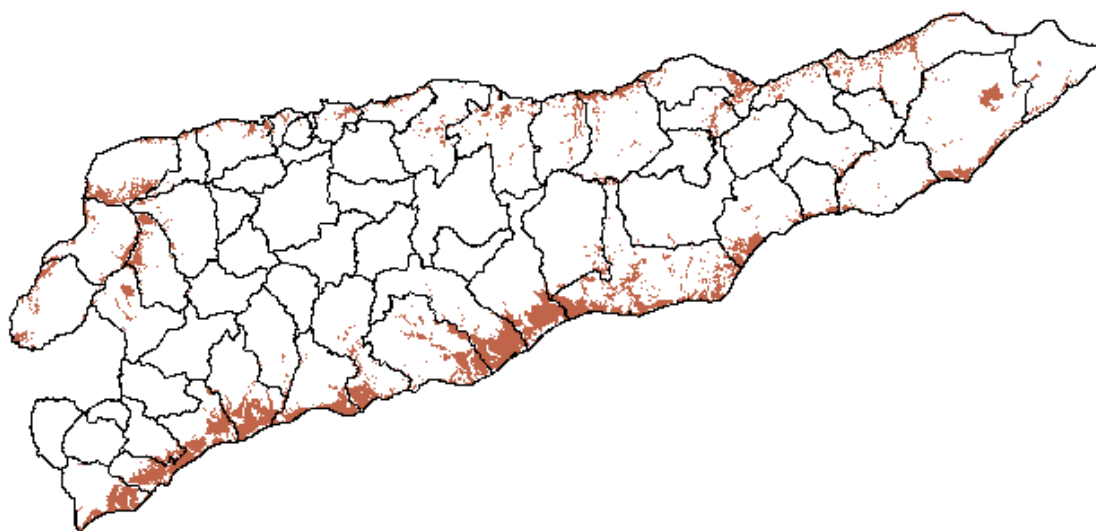


Figura 28- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura do Algodão.

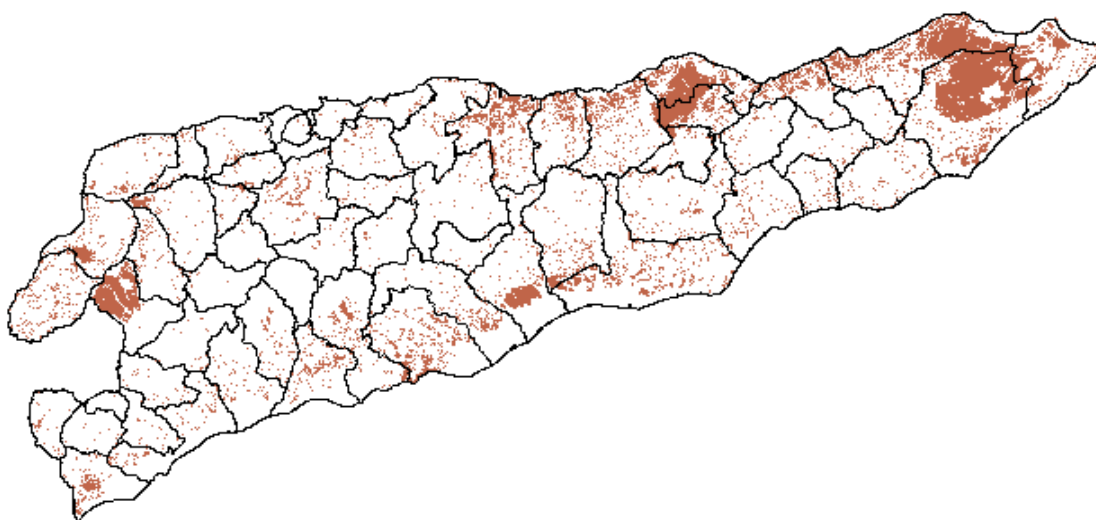


Figura 29- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura do Algodão.

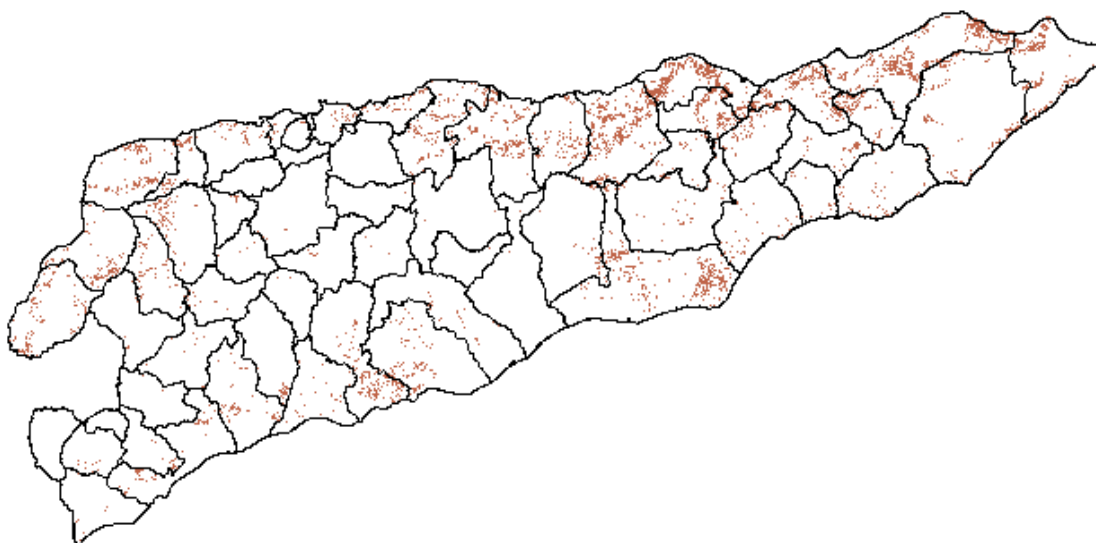


Figura 30- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura do Algodão.

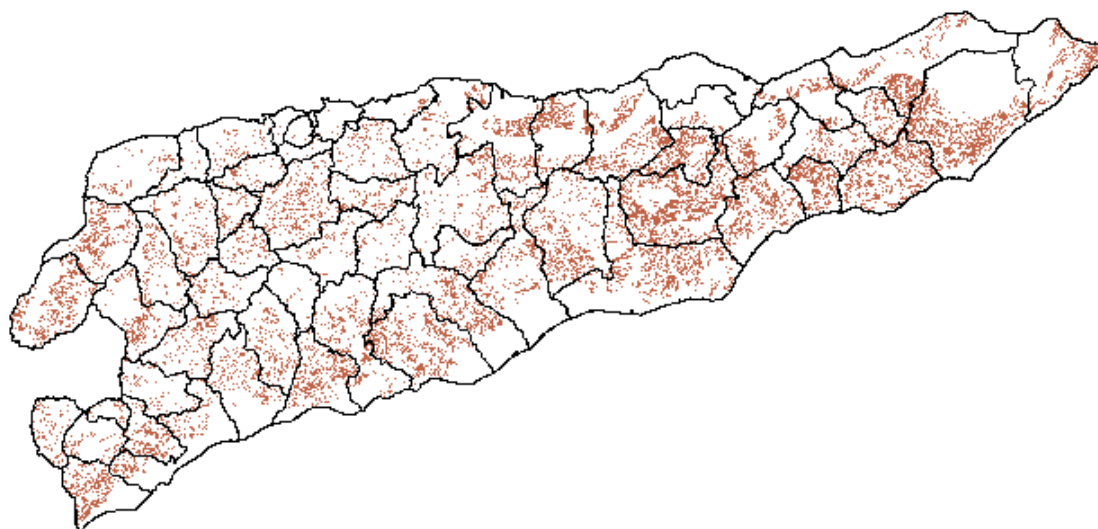


Figura 31- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura do Algodão.

As zonas MA e A, situam-se principalmente na Costa Sul e no Extremo Leste da ilha, encontrando-se ainda, uma extensão apreciável na região de Baucau. As zonas MoA, encontram-se muito dispersas, não existindo áreas muito contínuas, tendo, no entanto, uma concentração maior na Costa Norte. As zonas Mar, encontram-se muito dispersas por todo o território, embora apresentem uma maior concentração no interior.

As maiores restrições para esta cultura, prendem-se com o forte declive do interior montanhoso (restrição comum a todas as culturas) e a estação seca existente na costa Norte.

V.1.2- Milho

Trata-se, de acordo com o referido no primeiro capítulo, de uma das mais importantes culturas do território, e de acordo com este trabalho, encontra, efectivamente, condições óptimas, para ser uma das culturas principais de Timor-Leste. As zonas MA, A e MoA, somam como área potencial 358.791 ha, acrescentando as zonas marginais obtêm-se 559.034 ha.

Essas áreas, têm a seguinte distribuição espacial:

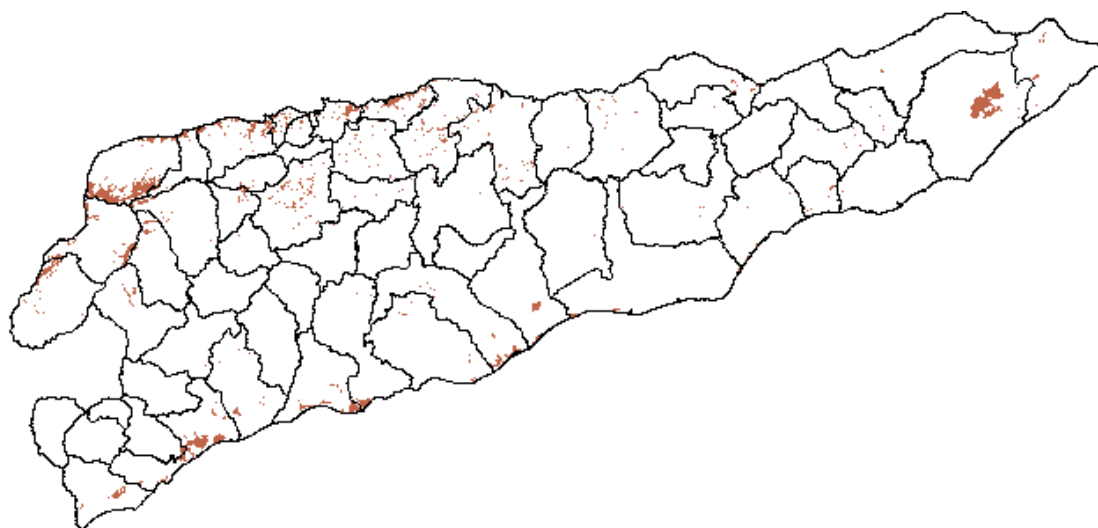


Figura 32- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura do Milho.

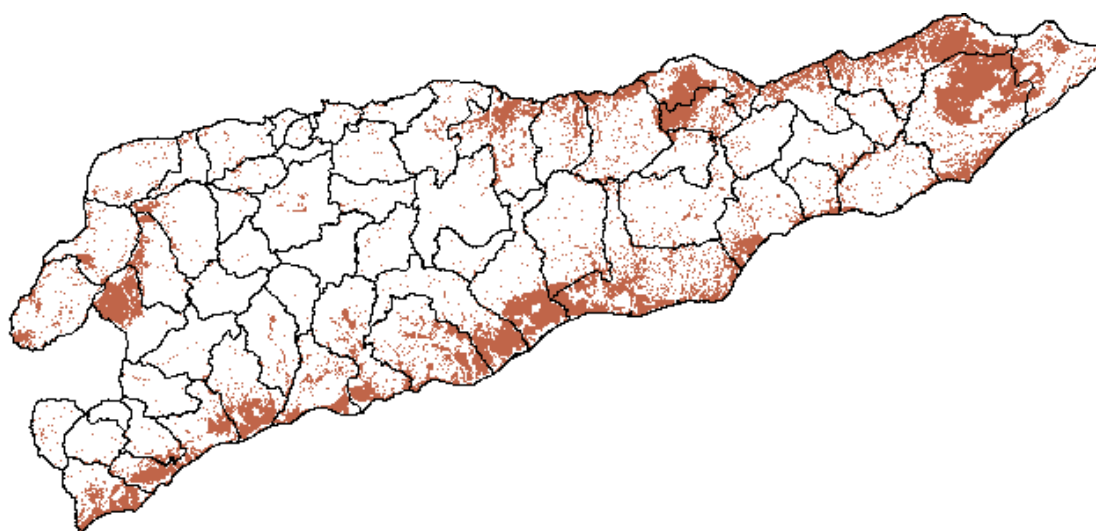


Figura 33- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura do Milho.

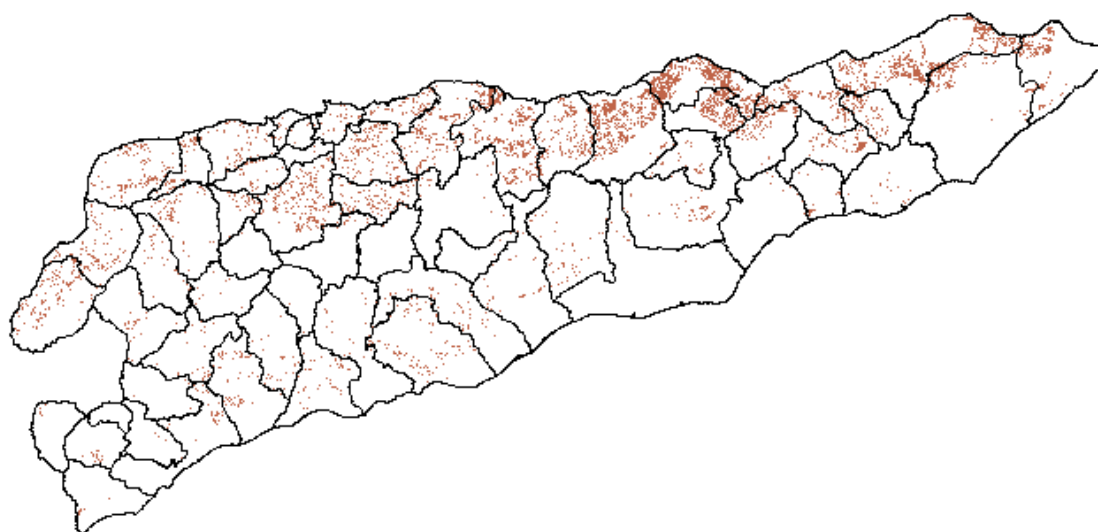


Figura 34- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura do Milho.

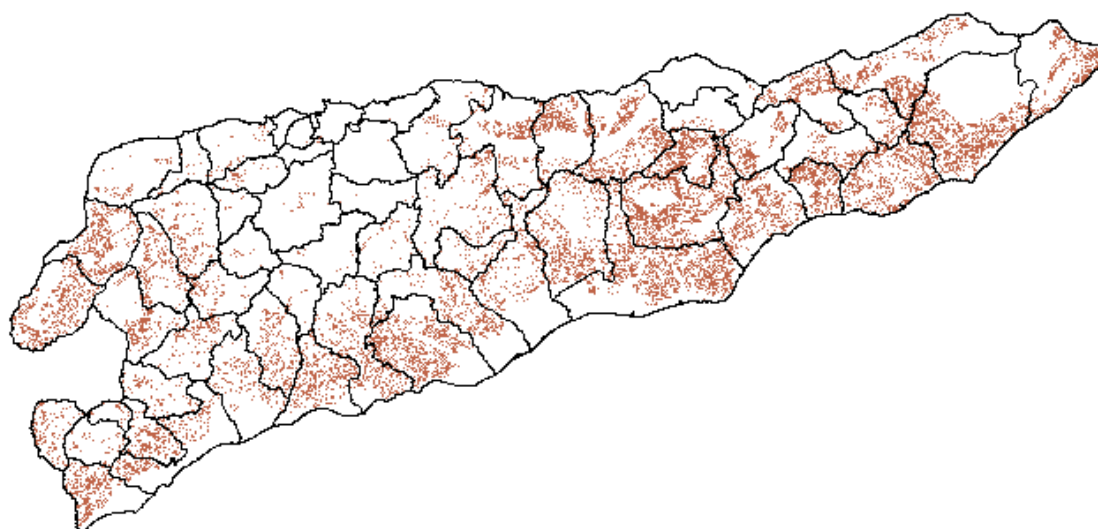


Figura 35- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura do Milho.

A maior área contínua de zonas MA, encontra-se no Extremo Leste do território, estando as restantes áreas dispersas essencialmente na parte Oeste. Trata-se de uma das culturas, com uma das maiores áreas de zonas A (254.233 ha), juntamente com o Arroz de Sequeiro (255.457 ha), estando essa área distribuída pelo Extremo Leste, Costa Norte (região de Manatuto e de Baucau), Costa Sul, e interior Oeste do território. As zonas MoA, encontram-se muito dispersas, existindo, no entanto, alguma concentração na zona de Baucau. As zonas marginais, têm uma grande dispersão por todo o território, com exceção do interior montanhoso.

As maiores restrições para esta cultura resultaram, do declive, dos solos, e das baixas temperaturas das regiões montanhosas.

V.1.3- Arroz de Sequeiro

Juntamente com o arroz irrigado, é uma das culturas sempre referida na bibliografia, e no caso do arroz de sequeiro, existem fortes potencialidades, sendo a cultura com a maior área de zonas adequadas (255.457 ha).

As zonas MA, A e MoA somam 333.943 ha, e 448.383 ha, se se incluir as zonas marginais.

Segue-se a distribuição espacial das diversas zonas de adequação:



Figura 36- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura do Arroz de Sequeiro.

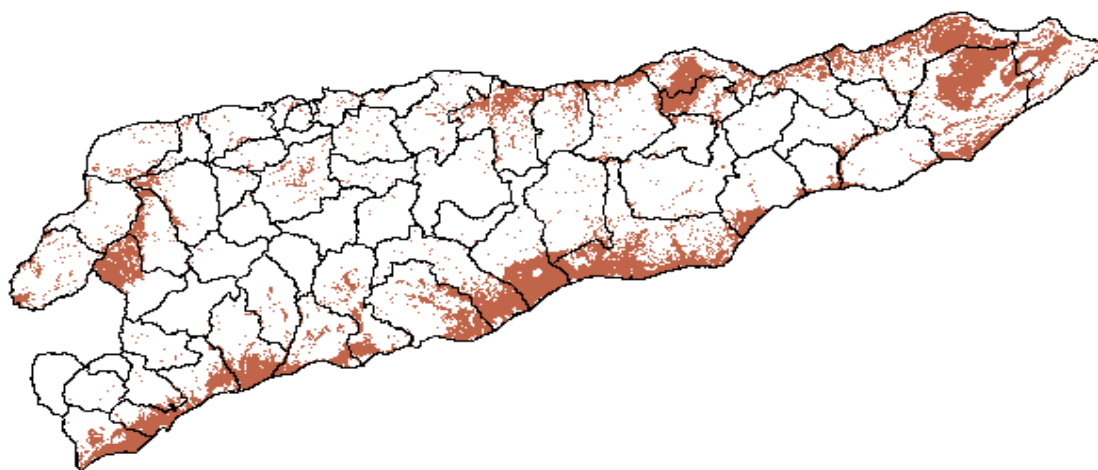


Figura 37- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura do Arroz de Sequeiro.

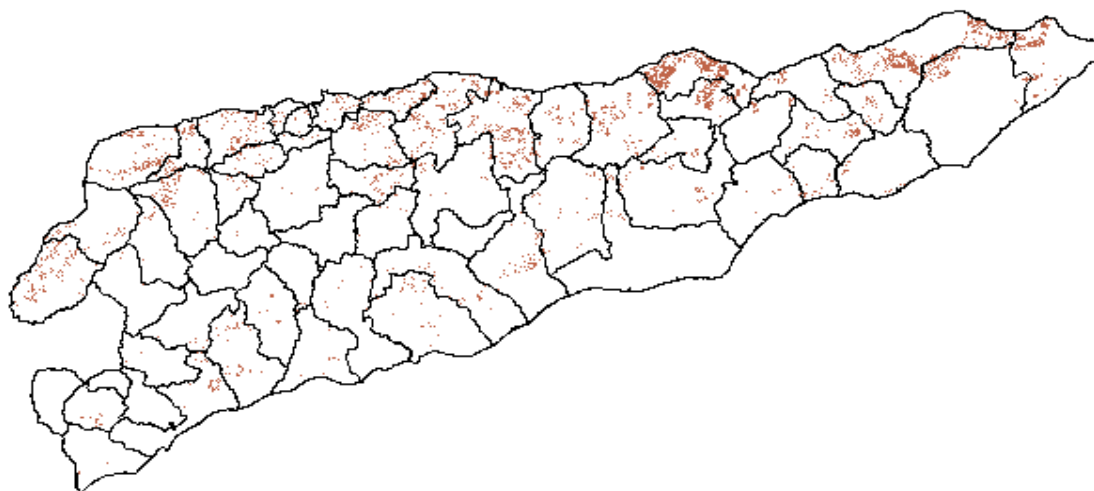


Figura 38- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura do Arroz de Sequeiro.

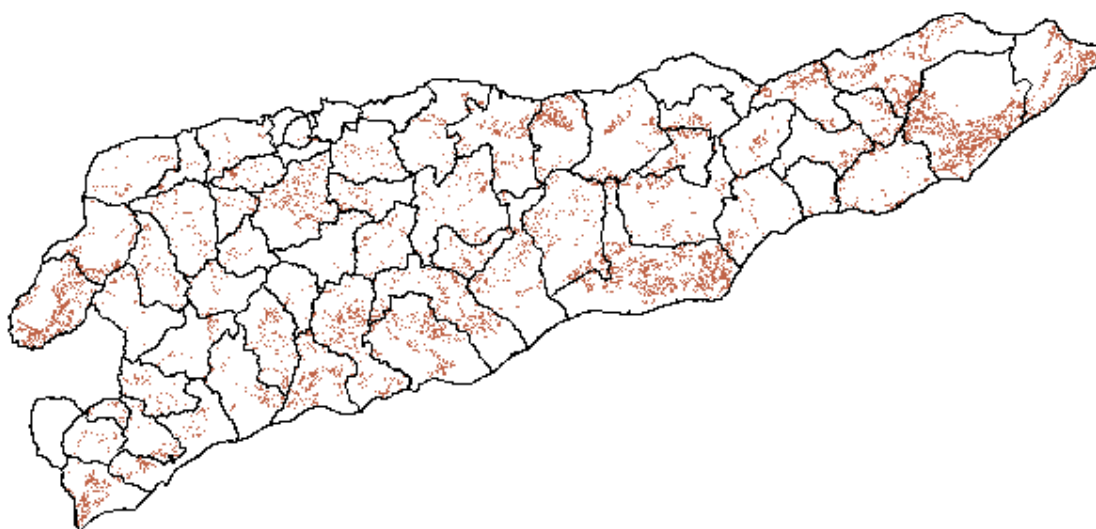


Figura 39- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura do Arroz de Sequeiro.

As zonas MA, têm uma distribuição espacial semelhante às zonas MA do Milho, Extremo Leste e região Oeste do território. As zonas A, encontram-se no Extremo Leste, Costa Norte (região de Manatuto, Baucau, Laga e Lautem), Costa Sul (excluindo a região de Liomar) e interior Oeste. As zonas MoA, encontram-se muito dispersas, principalmente pela Costa Norte e com uma pequena concentração na região de Baucau. As zonas marginais, encontram-se dispersas por todo o território, com a exceção do interior montanhoso.

As maiores restrições para esta cultura são os solos e o declive.

V.1.4- Batata Doce

Seguindo a ordem, em termos de área potencial, a Batata Doce, apresenta uma área potencial de 317.482 ha (soma das zonas MA, A e MoA) e de 432.589 ha, se incluirmos as zonas marginais.

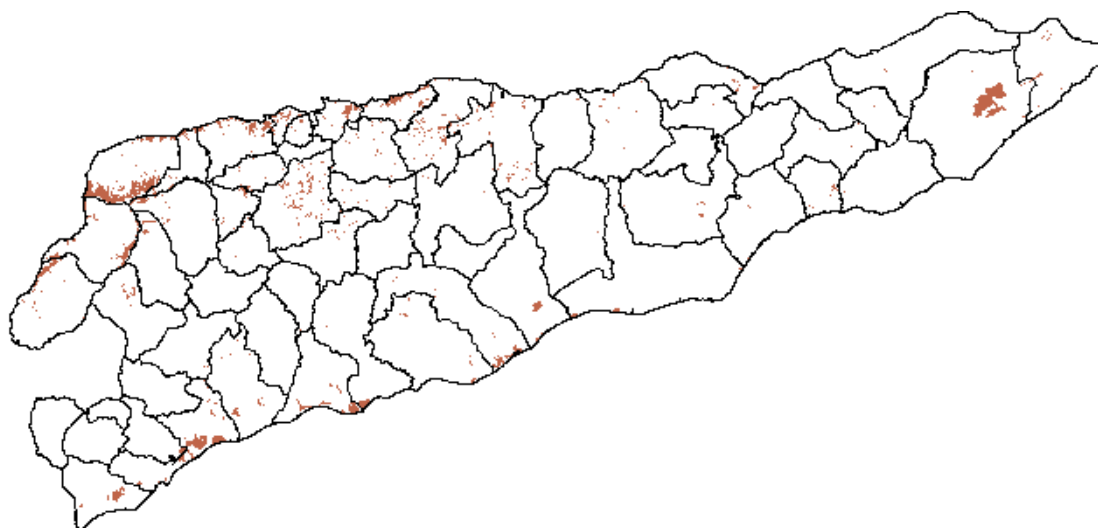


Figura 40- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura da Batata Doce.

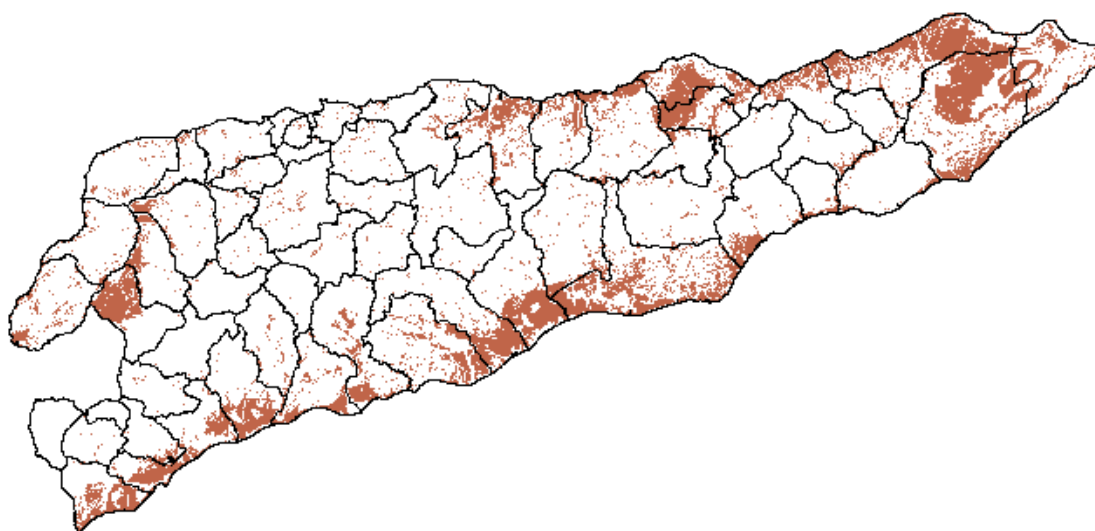


Figura 41- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura da Batata Doce.

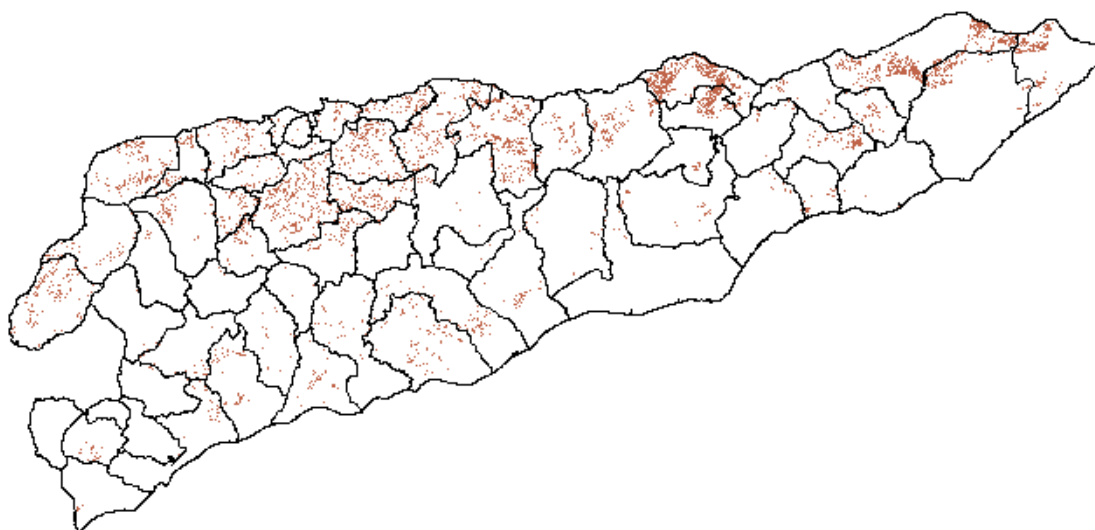


Figura 42- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura da Batata Doce.

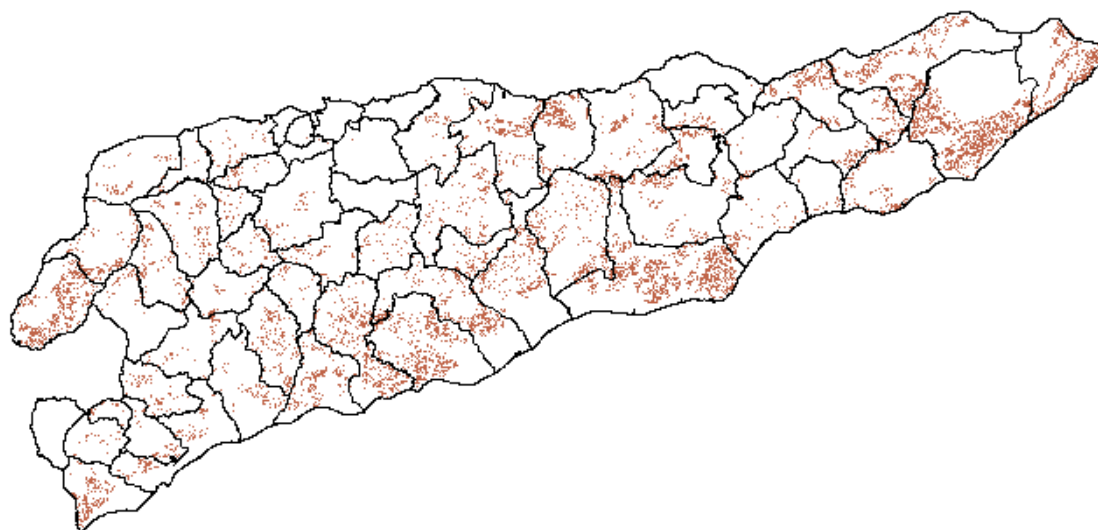


Figura 43- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura da Batata Doce.

A distribuição espacial das zonas, é muito semelhante à do Arroz de Sequeiro. Zonas MA e A na Costa Sul, Extremo Leste, Costa Norte (região de Baucau) e interior Oeste. Zonas MoA e Mar, dispersas pelo território.

As maiores restrições para a cultura da Batata Doce, devem-se ao tipo de solo e ao declive.

V.1.5- Amendoim

Possui uma área potencial de zonas MA, A e MoA de 317.245 ha, e de 424.118 ha acrescentando as zonas marginais, ou seja, possui uma área potencial muito semelhante ao da Batata Doce.



Figura 44- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura do Amendoim.

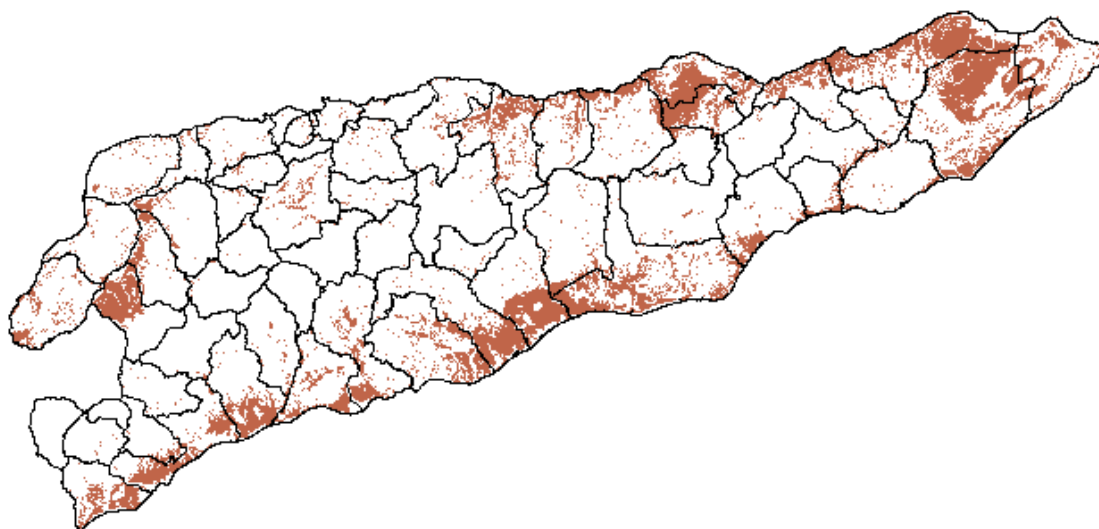


Figura 45- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura do Amendoim.

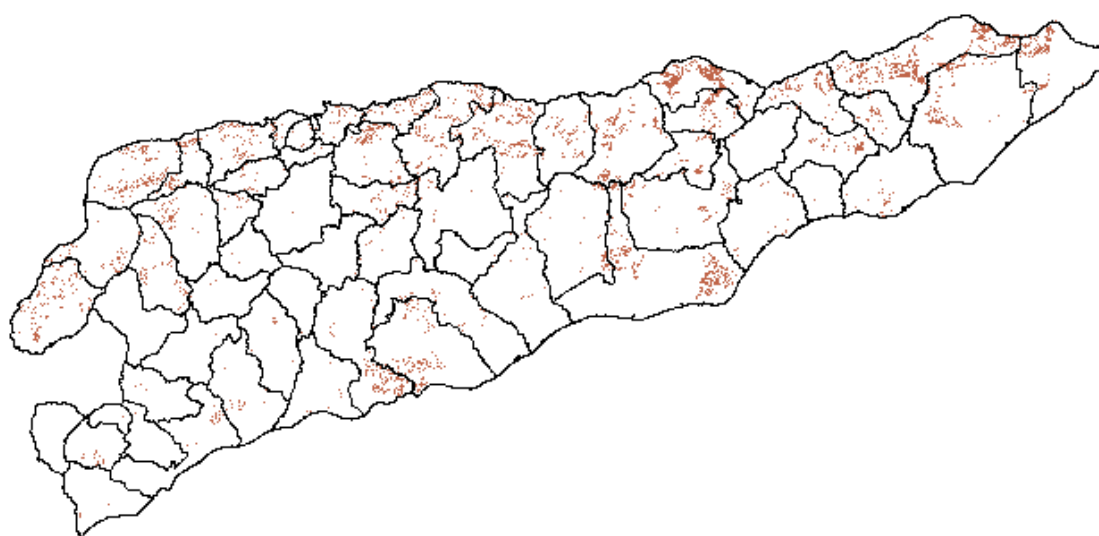


Figura 46- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura do Amendoim.

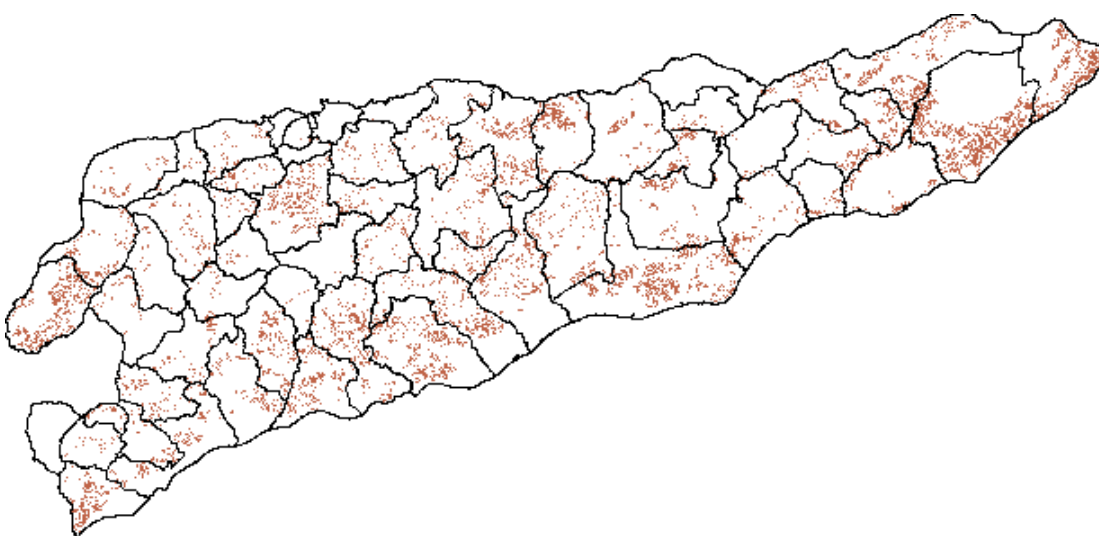


Figura 47- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura do Amendoim.

A distribuição espacial das diferentes zonas é semelhante à distribuição espacial existente para a Batata Doce.

As maiores restrições para esta cultura são, os solos e o declive.

V.1.6- Cana de Açúcar

É a cultura, com a segunda maior área potencial de zonas MA (111.458 ha). Apresenta como área potencial de zonas MA, A e MoA 305.887 ha e de 334.975 ha acrescentando as zonas marginais.

Tem a seguinte distribuição espacial:

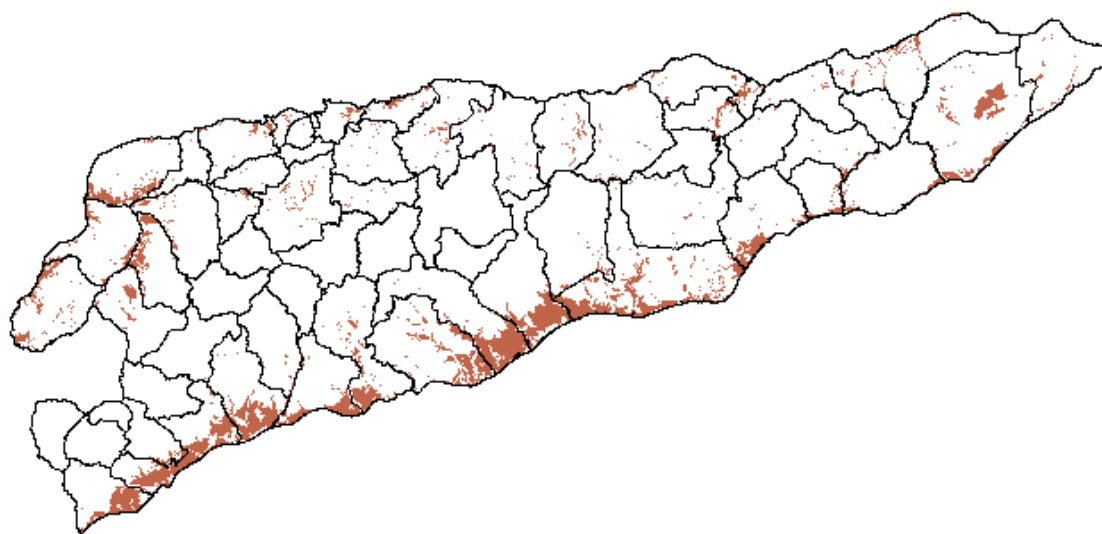


Figura 48- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura da Cana de Açúcar.

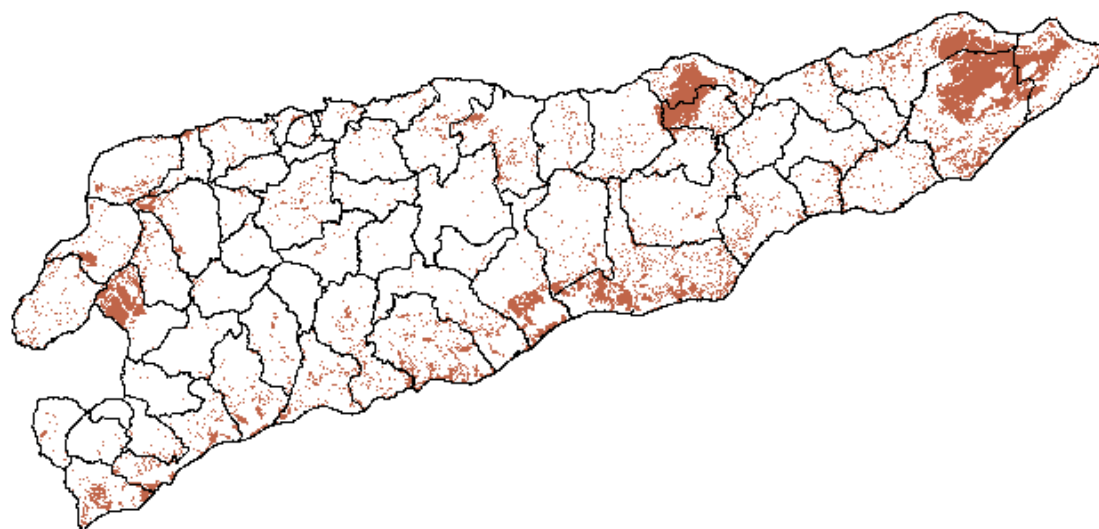


Figura 49- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura da Cana de Açúcar.

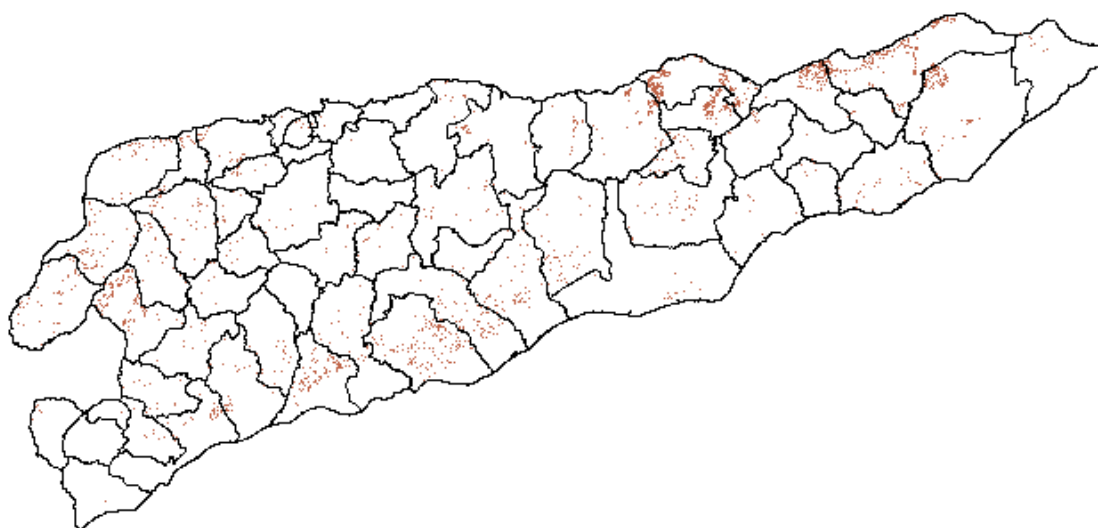


Figura 50- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura da Cana de Açúcar.

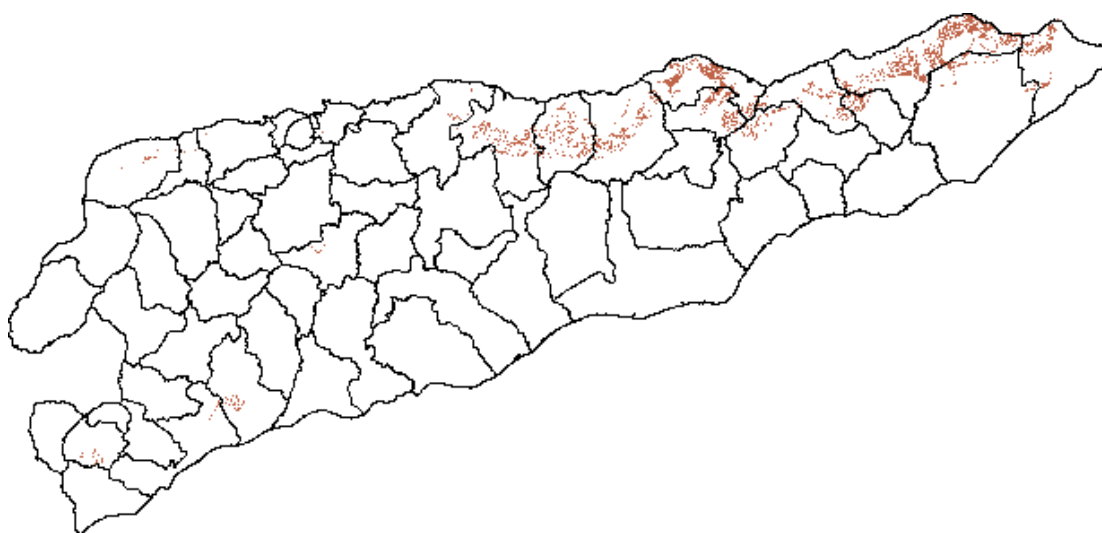


Figura 51- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura da Cana de Açúcar.

As zonas MA, concentram-se principalmente na Costa Sul, embora existam pequenas manchas no Extremo Leste e no interior Oeste. As zonas A, predominam no Extremo Leste e na costa Norte (região de Baucau), embora na Costa Sul e interior Oeste, existam também manchas importantes. As zonas MoA, encontram-se muito dispersas pelo território, mas é possível identificar uma maior densidade na Costa Norte. Finalmente, as zonas marginais concentram-se essencialmente na Costa Norte.

As restrições para esta cultura, surgem essencialmente do declive e da pouca reserva de água, existente ao longo do ano, em algumas regiões da Costa Norte.

V.1.7- Arroz de Regadio

Referenciado como uma das culturas mais importantes do território, o arroz, e especificamente o arroz de regadio, apresenta a terceira maior área potencial de zonas Muito Adequadas (45.240 ha) menos de metade da área potencial, com a mesma aptidão, do arroz de sequeiro. Surge como uma área potencial das zonas MA, A e MoA de 285.580 ha e de 306.758 ha, acrescentando as zonas marginais.



Figura 52- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura do Arroz de Regadio.

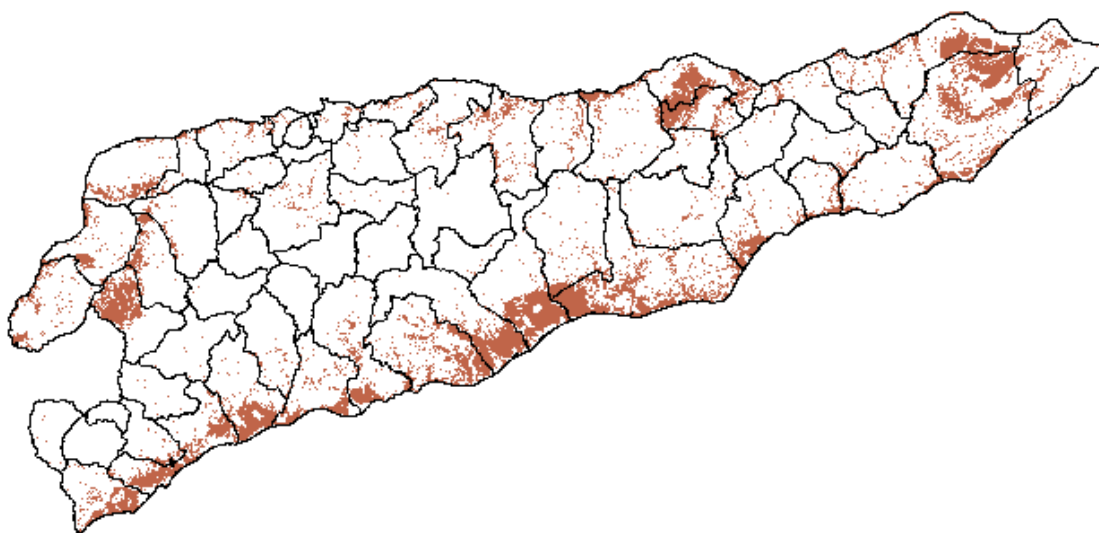


Figura 53- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura do Arroz de Regadio.

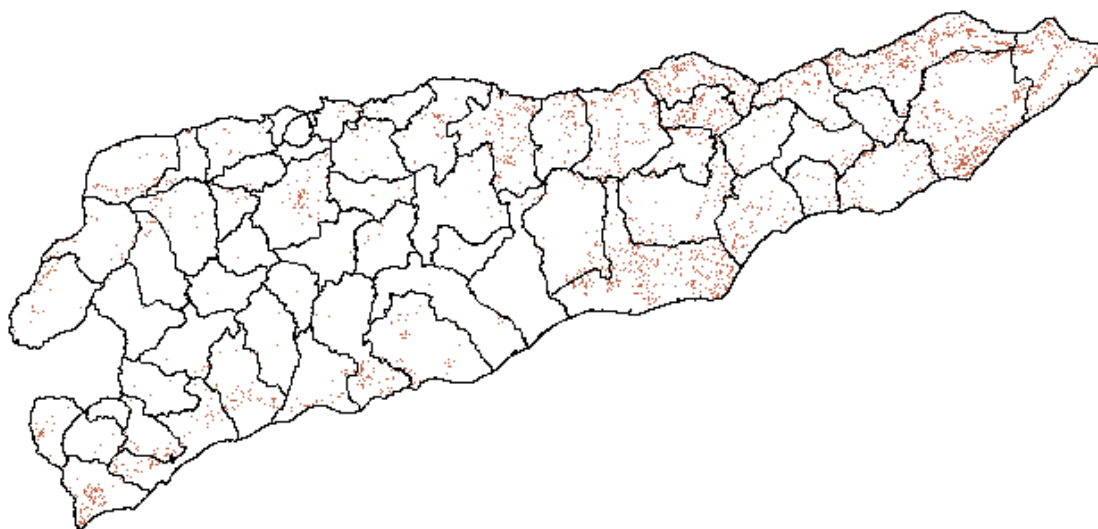


Figura 54- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura do Arroz de Regadio.

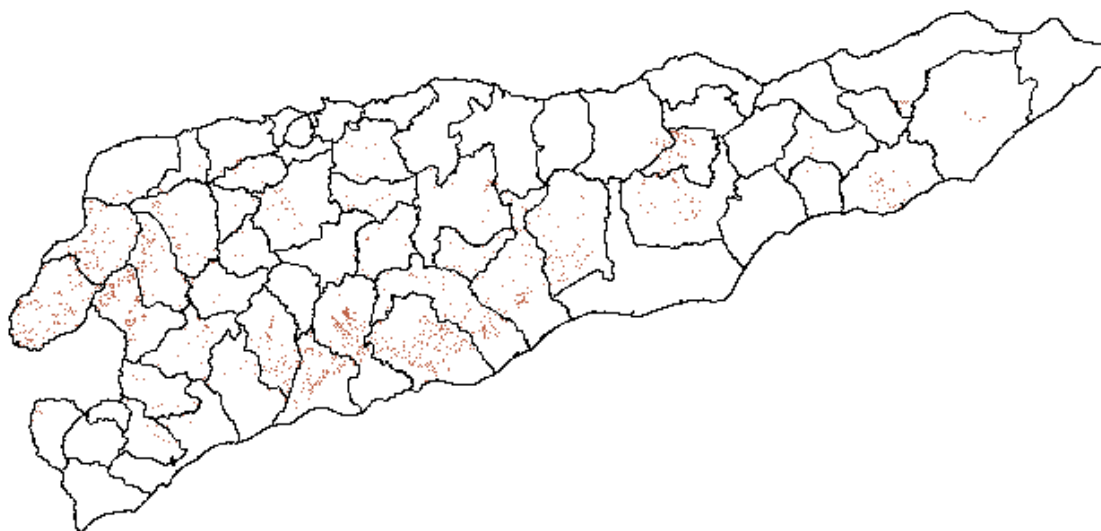


Figura 55- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura do Arroz de Regadio.

As zonas MA situam-se principalmente no Extremo Leste, as zonas A, na Costa Sul e Costa Norte (região de Baucau), Extremo Leste e interior Oeste. As zonas MoA encontram-se muito dispersas, essencialmente pelo litoral, e as zonas marginais, têm uma dispersão pelo interior do território.

A maior restrição para esta cultura, é a existência de fortes declives.

V.1.8- Mandioca

Trata-se de uma cultura muito praticada no território, essencialmente para autoconsumo, e que de acordo com este trabalho, apresenta fortes potencialidades,

tendo uma área potencial de 256.611 ha de zonas MA, A e MoA, e de 285.732 ha, acrescentando as zonas marginais.



Figura 56- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura da Mandioca.

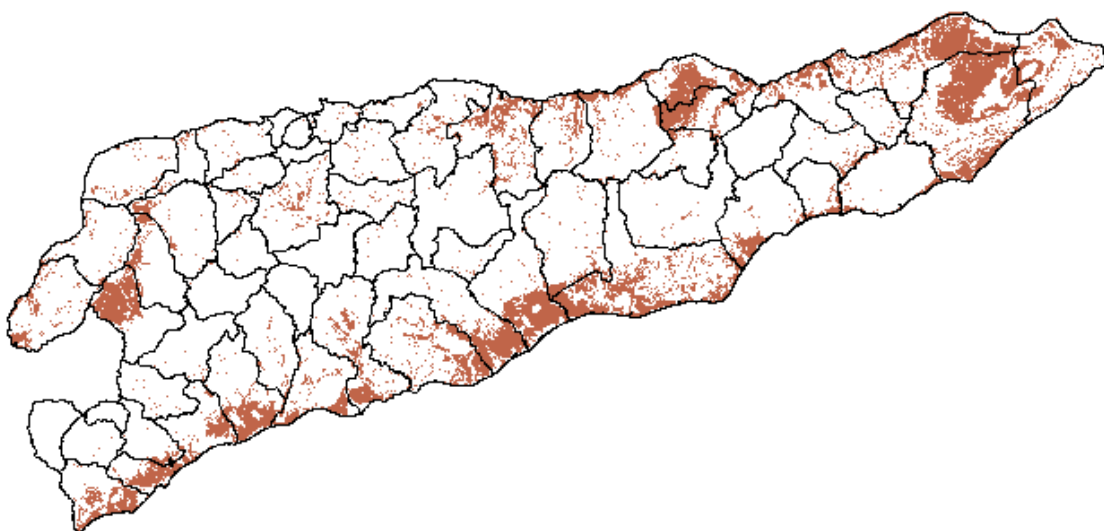


Figura 57- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura da Mandioca.

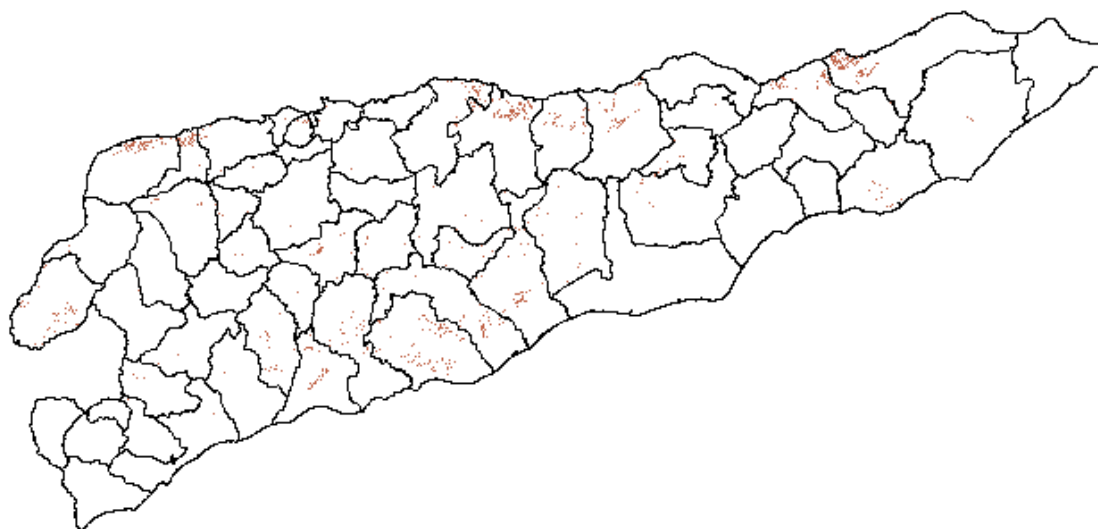


Figura 58- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura da Mandioca.

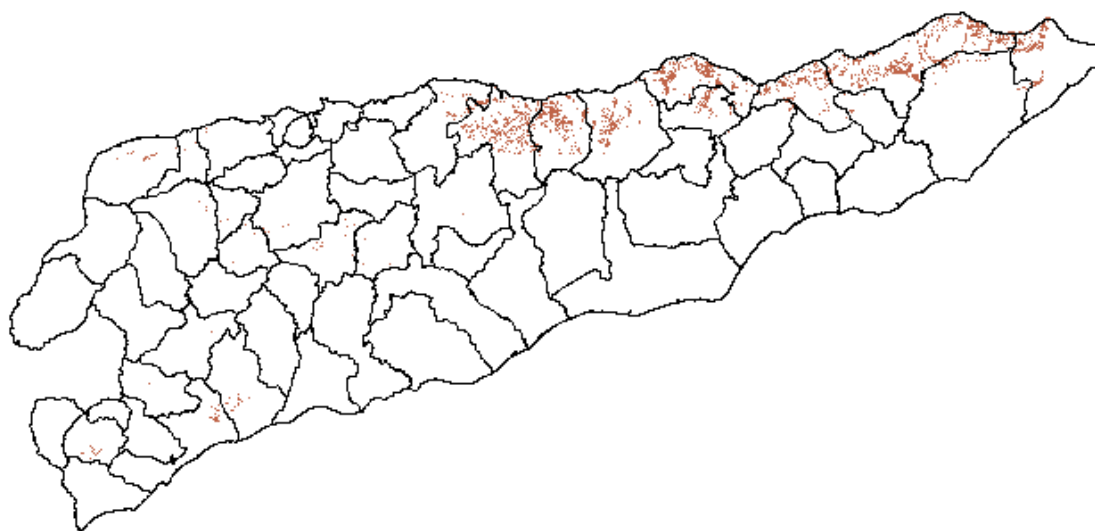


Figura 59- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura da Mandioca.

As zonas MA, encontram-se dispersas por manchas na Costa Sul, Extremo Leste e interior e Costa Oeste. As zonas A encontram-se na Costa Sul, Extremo Leste, Costa Norte (Baucau) e interior Oeste. As zonas MoA, são muito pouco significativas e encontram-se dispersas pelo território. Finalmente, as zonas Mar, encontram-se quase exclusivamente na Costa Norte.

As maiores restrições a esta cultura, são o declive e os solos.

V.1.9- Banana

Cultura tropical por excelência, a banana apresenta uma área potencial de 149.804 ha somando as zonas MA, A e MoA, e de 153.231 ha, acrescentando as

zonas marginais. Trata-se, das culturas analisadas, a que apresenta os menores valores de área das zonas MoA e Mar.



Figura 60- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura da Banana.

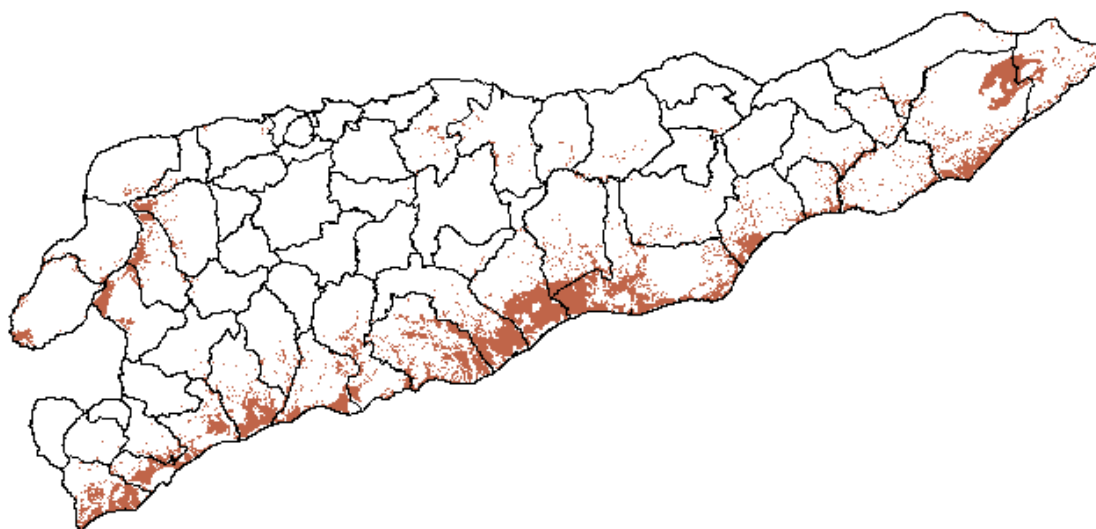


Figura 61- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura da Banana.

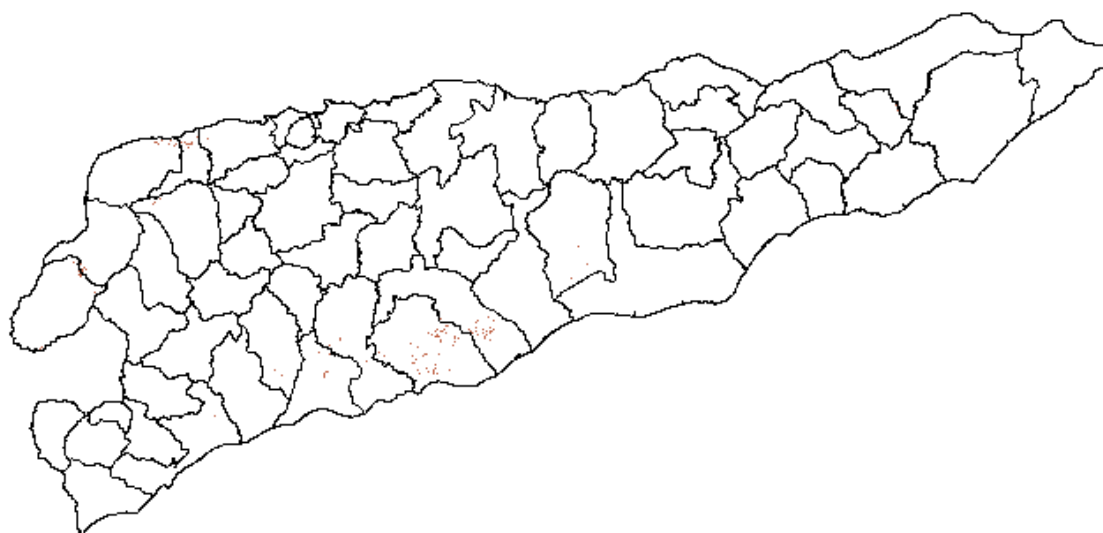


Figura 62- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura da Banana.



Figura 63- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura da Banana.

As zonas MA e A encontram-se no Extremo Leste, Costa Sul e interior Oeste. As zonas MoA, têm pouca relevância e encontram-se na Costa Sul e interior Oeste, e as zonas Mar, encontram-se essencialmente no Extremo Leste.

As principais restrições para esta cultura, no território, prendem-se com a falta de água na costa Norte, e as temperaturas do interior.

V.1.10- Feijão

A cultura do feijão, apresenta a terceira maior área potencial das zonas MoA (61.387 ha), tem, no entanto, valores relativamente baixos para as restantes zonas. Assim, apresenta uma área potencial de 72.260 ha de zonas MA, A e MoA e de 170.079 ha, acrescentando as zonas marginais.



Figura 64- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura do Feijão.



Figura 65- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura do Feijão.

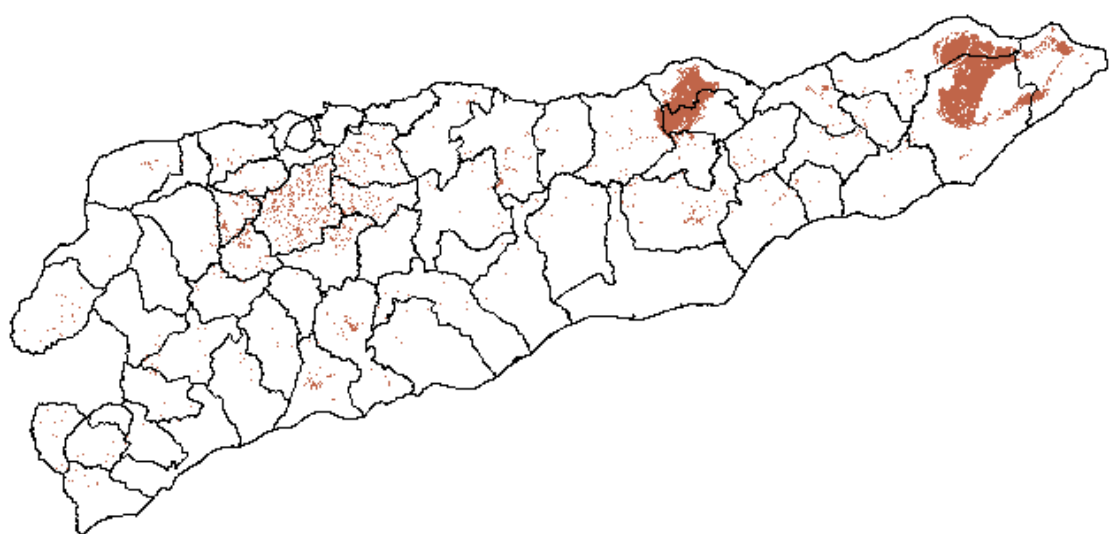


Figura 66- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura do Feijão.

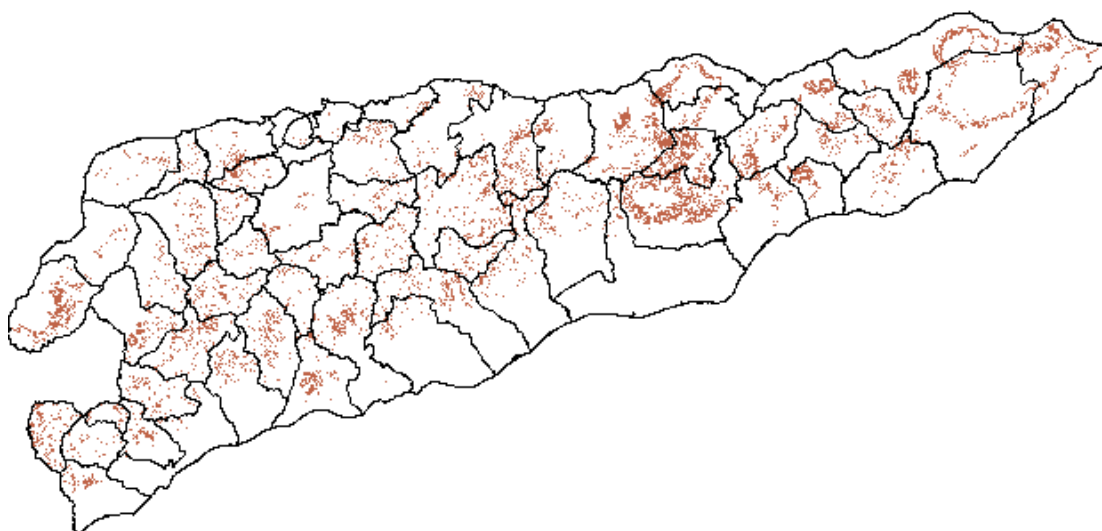


Figura 67- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura do Feijão.

As zonas MA são muito pouco representativas, situando-se dispersas pelo interior Oeste. As zonas A apresentam uma grande dispersão, embora exista uma mancha significativa no Extremo Leste. As zonas MoA, situam-se principalmente no Extremo Leste e na Costa Norte (região de Baucau) e as zonas marginais encontram-se dispersas por todo o território.

As principais restrições a esta cultura, são a elevada temperatura do litoral e o declive do interior.

V.1.11- Cevada e Trigo

Tratam-se de duas culturas referidas na bibliografia, como praticadas no território, mas que não apresentam grandes potencialidades, para aí se poderem desenvolver, e por isso são discutidas em comum.

Apresentam a mais baixa área potencial de zonas MA (521 ha cada uma), tendo a cevada uma área potencial de 12.149 ha de zonas MA, A e MoA e o trigo de 11.108 ha das mesmas zonas. Acrescentado as zonas marginais, ficam ambos com uma área potencial de 33.738 ha.



Figura 68- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura da Cevada.



Figura 69- Imagem com as Zonas Muito Adequadas para a cultura do Trigo.

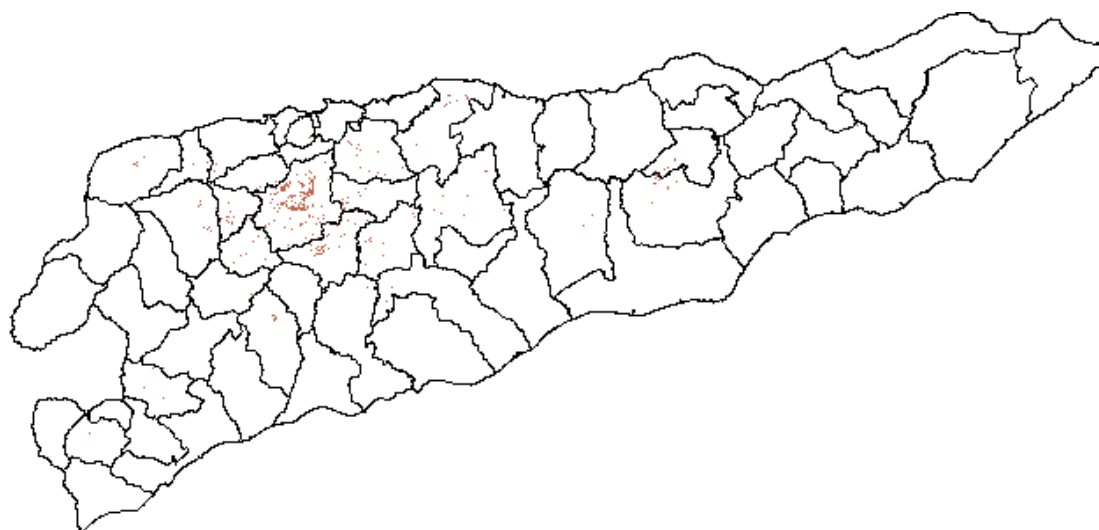


Figura 70- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura da Cevada.

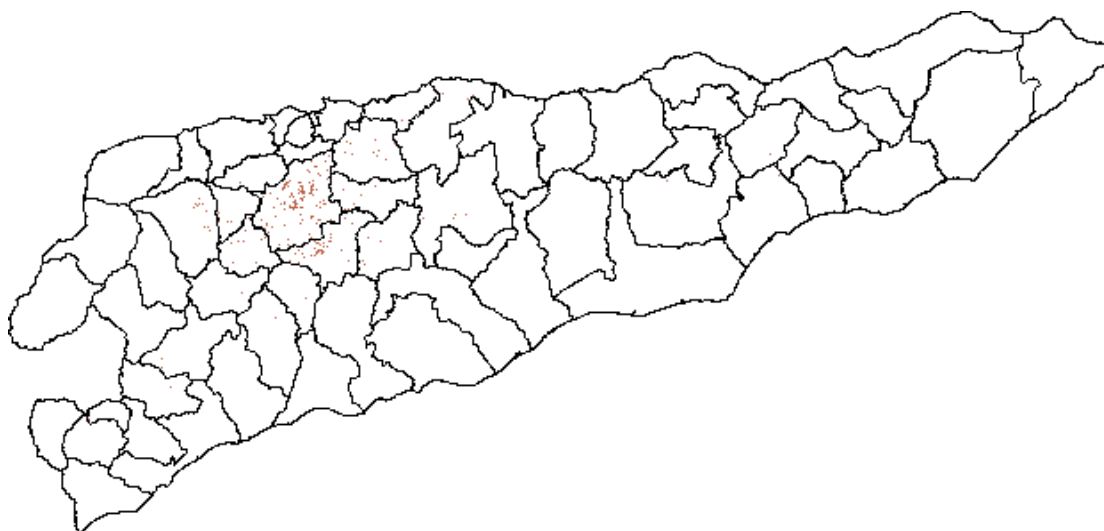


Figura 71- Imagem com as Zonas Adequadas para a cultura do Trigo.

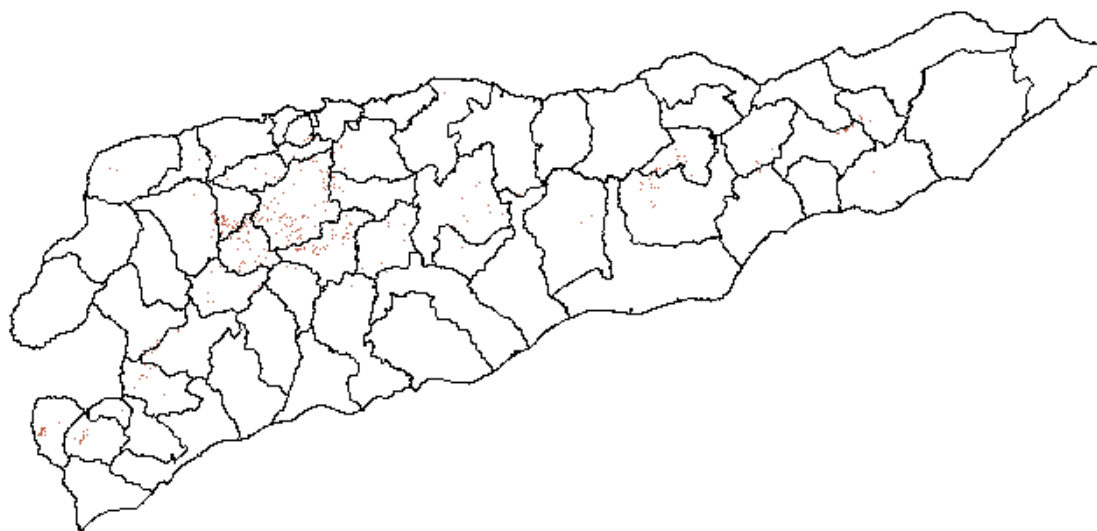


Figura 72- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura da Cevada.

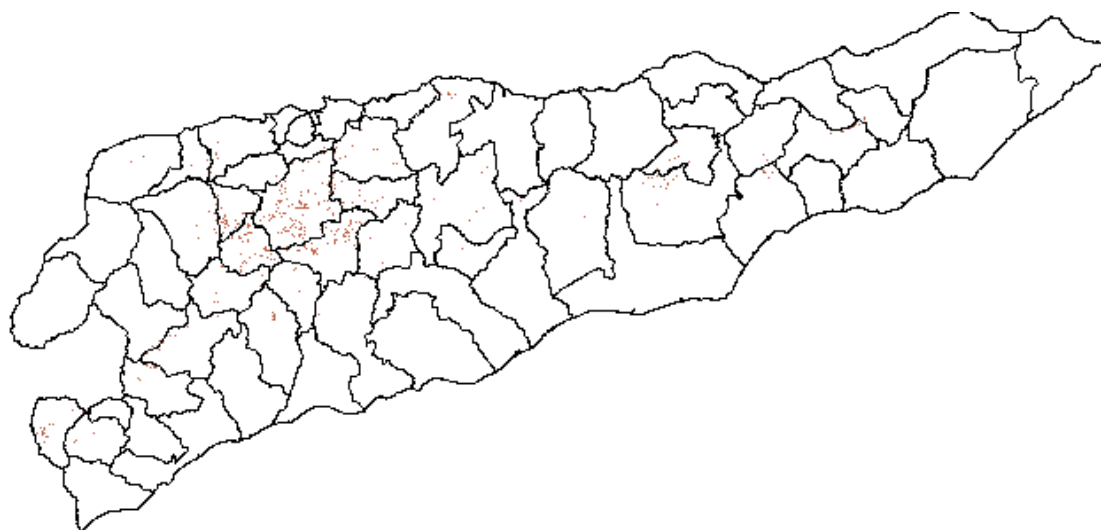


Figura 73- Imagem com as Zonas Moderadamente Adequadas para a cultura do Trigo.

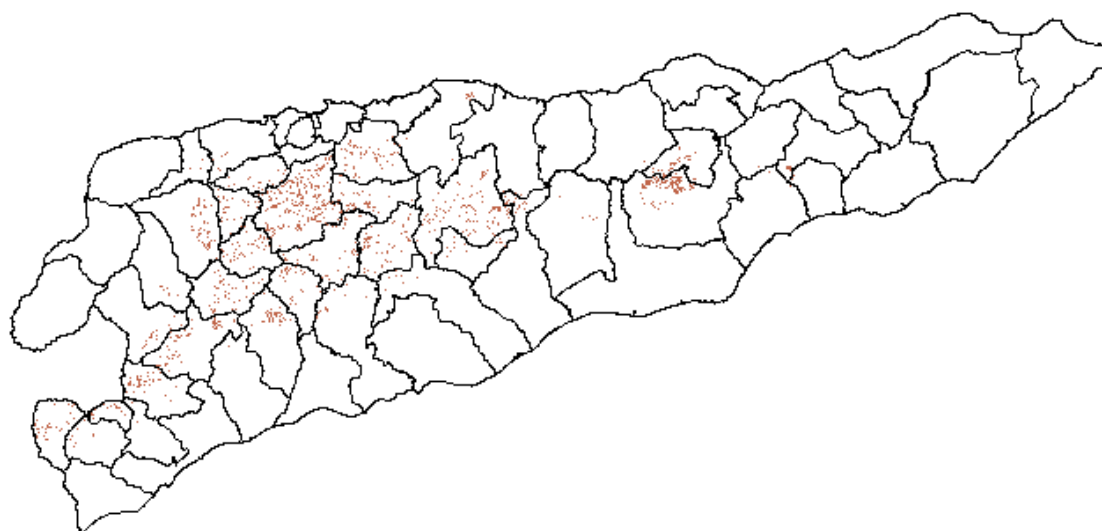


Figura 74- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura da Cevada.

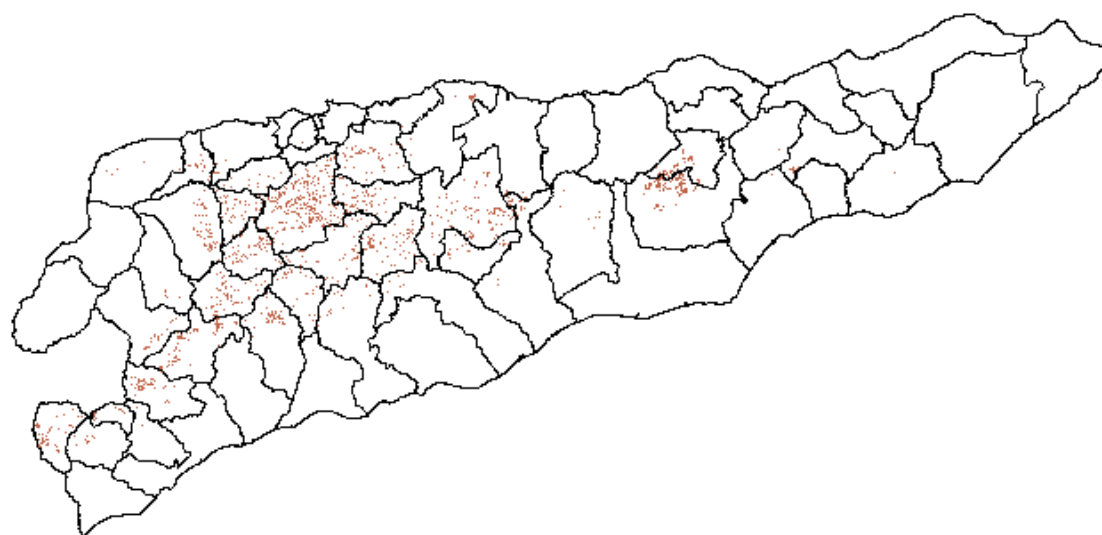


Figura 75- Imagem com as Zonas Marginais para a cultura do Trigo.

Todas estas zonas situam-se exclusivamente no interior do território, uma vez que é aí que as temperaturas são mais baixas. A temperatura, e o declive do interior, são as maiores restrições para estas culturas.

V.2- Análise de Sensibilidade

Com o objectivo de validar os procedimentos utilizados, nomeadamente as interpolações, escolheram-se duas das doze culturas (Arroz de Regadio e Milho) e realizaram-se interpolações diferentes das iniciais. Compararam-se depois, os resultados finais obtidos, com os resultados obtidos com as interpolações de base.

Realizaram-se cinco estudos os quais se encontram resumidos no quadro que se segue:

Quadro 12- Métodos de Interpolação utilizados no trabalho base e na análise de sensibilidade.

	Estudo Base	1º Estudo	2º Estudo	3º Estudo	4º Estudo	5º Estudo
Interpolação da Temperatura Média Anual	Regressão polinomial de 2ª ordem	Regressão Linear	Regressão Linear	Regressão Linear	Regressão Polinomial de 3ª ordem	Regressão Polinomial de 3ª ordem
Interpolação da Precipitação Mensal	IDW 12 estações meteorológicas	IDW 6 estações meteorológicas	IDW 8 estações meteorológicas	IDW 10 estações meteorológicas	IDW 8 estações meteorológicas	IDW 12 estações meteorológicas
Interpolação da ETo Mensal	IDW 8 estações meteorológicas	IDW 6 estações meteorológicas	IDW 8 estações meteorológicas	IDW 10 estações meteorológicas	IDW 12 estações meteorológicas	IDW 12 estações meteorológicas

No caso da interpolação da temperatura média anual, a regressão linear foi realizada, através do modelo geográfico que se apresenta:

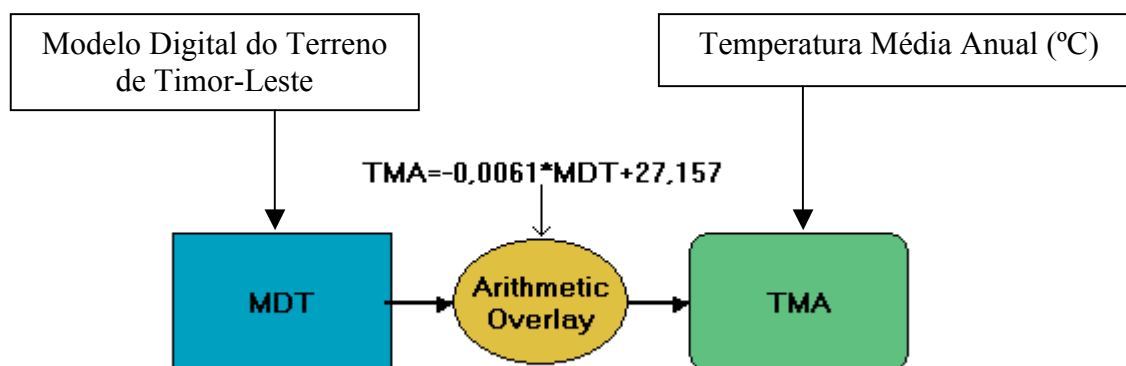


Figura 76- Modelo Geográfico para a interpolação da Temperatura Média Anual, através de Regressão Linear.

A interpolação da temperatura média anual, utilizando a regressão polinomial de 3ª ordem, foi realizada através do seguinte modelo geográfico:

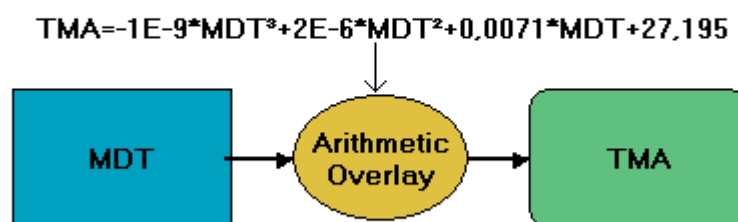


Figura 77- Modelo Geográfico para a interpolação da Temperatura Média Anual, através de Regressão Polinomial de 3ª ordem.

As interpolações para o cálculo da Precipitação e da ETo mensal, foram realizadas através da interpolação IDW, mas optando por diferentes valores, relativamente ao número de estações vizinhas, utilizadas para os cálculos. Os modelos geográficos, são semelhantes aos utilizados no trabalho base (apenas variando o número de estações).

Todos os outros modelos geográficos utilizados, até se chegar aos resultados finais, foram os mesmos que para o trabalho base.

V.2.1- Milho

No quadro que se segue, apresenta-se o resumo dos resultados finais, relativamente à cultura do milho:

Quadro 13- Quadro com a área em hectares das diferentes zonas de adequação, relativa aos diferentes estudos efectuados para a cultura do milho.

Adequação	Estudo Base	1º Estudo	2º Estudo	3º Estudo	4º Estudo	5º Estudo
MA	30.553	30.946	31.009	30.860	30.984	30.507
A	254.233	256.098	254.425	254.253	254.332	254.121
MoA	74.005	74.084	74.471	74.133	74.286	73.678
Mar	200.243	202.965	201.561	200.854	200.929	199.613

Gráficamente:

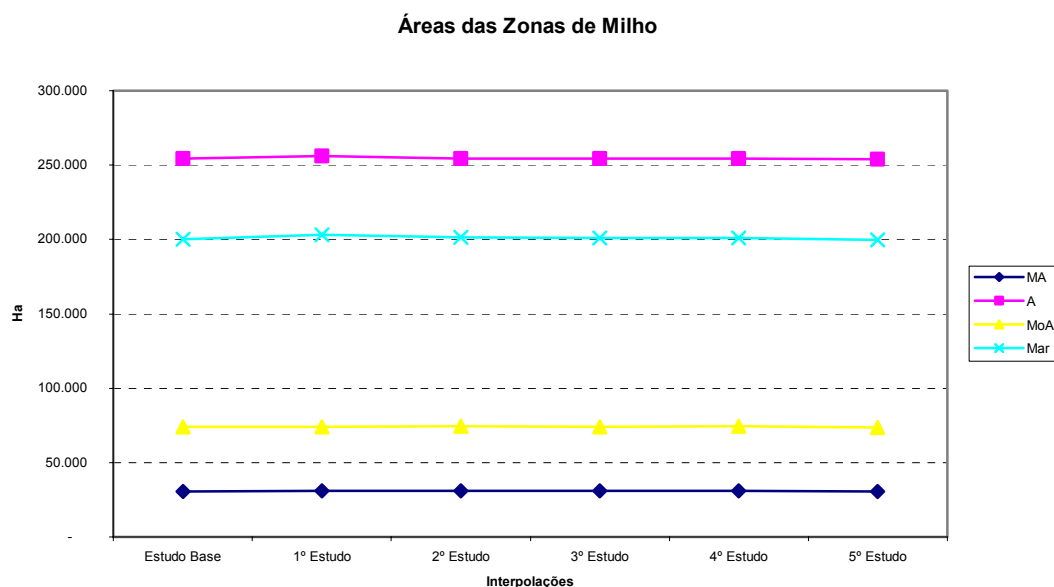


Figura 78- Gráfico com as áreas de adequação de acordo com os diferentes estudos efectuados para a cultura do milho.

Da análise do quadro e do gráfico, retira-se que os valores das áreas, não apresentam variações significativas, com a alterações realizadas ao nível das interpolações, assim temos que, para as zonas MA, a diferença entre o valor mais alto (2º estudo- 31.009 ha) e o valor mais baixo (5º estudo- 30.507 ha) é de 502 ha. Para as zonas A é de 1.977 ha, para as zonas MoA de 793 ha, e para as zonas marginais de 3.352 ha. Dando uma diferença total de 6.624 ha, entre os valores mais altos e os valores mais baixos.

V.2.2- Arroz de Regadio

Segue-se o quadro, com os resultados finais relativos à cultura do arroz de regadio:

Quadro 14- Quadro com a área em hectares das diferentes zonas de adequação, relativa aos diferentes estudos efectuados para a cultura do arroz de regadio.

Adequação	Estudo Base	1º Estudo	2º Estudo	3º Estudo	4º Estudo	5º Estudo
MA	45.240	45.232	45.232	45.232	45.229	45.229
A	188.567	188.712	188.759	188.666	188.709	188.408
MoA	51.773	50.281	50.725	51.560	50.721	51.818
Mar	21.178	22.474	21.983	21.241	21.967	21.171

Graficamente:

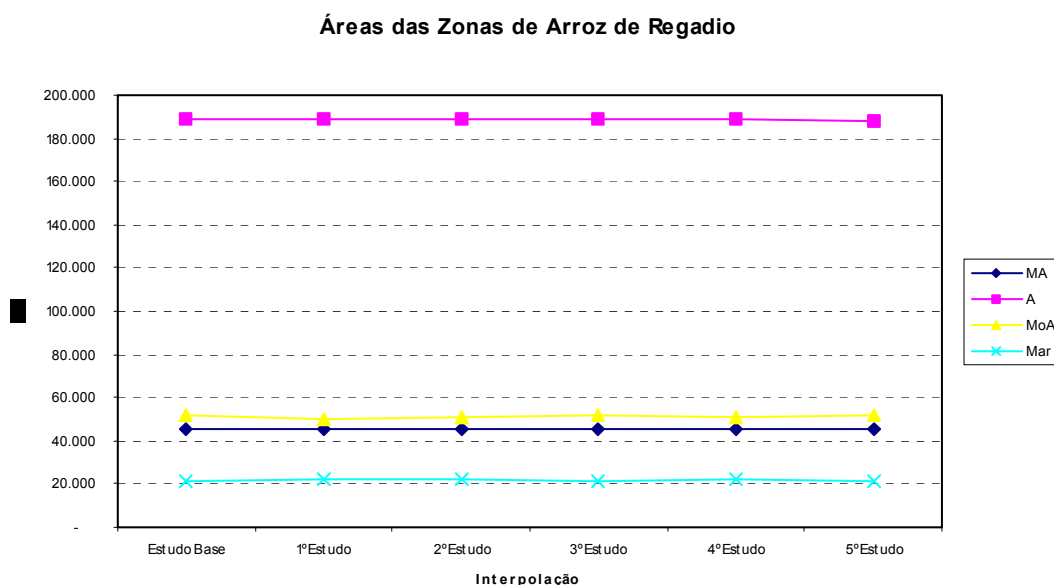


Figura 79- Gráfico com as áreas de adequação, de acordo com os diferentes estudos efectuados para a cultura do arroz de regadio.

Mais uma vez, e como no caso do Milho, os valores não apresentam variações significativas entre si. A diferença de valores, entre a área das zonas MA mais elevada e da mais baixa, é de apenas 11 ha, das zonas A é de 351 ha, das zonas MoA de 1.537 ha, e das zonas marginais é de 1.303 ha, dando um total de 3.202 ha

De acordo, então, com a análise de sensibilidade, conclui-se que os valores finais, que resultam das interpolações inicialmente escolhidas, são aceitáveis, devido à variação pouco significativa (inferior a 0,5% de uma superfície total de 1.396.763 ha, utilizada neste trabalho, e uma variação média, dos valores, no caso do milho de 1,28% e de 2,24% no caso do arroz de regadio).

VI- Considerações Finais

Dos resultados obtidos salienta-se a grande potencialidade geral das culturas analisadas, nomeadamente do Algodão, Arroz e Milho, surgindo aqui o Algodão como cultura pouco referida na bibliografia base sobre Timor, mas a qual, de acordo com os resultados deste trabalho, é a que apresenta as maiores potencialidades, podendo vir a ser, como o café, uma cultura de exportação (caso se comprovem no terreno os resultados obtidos neste trabalho) diminuindo desta forma a grande dependência actual dos timorenses face ao preço do café, nos mercados mundiais.

Confirma-se a potencialidade para o Arroz e para o Milho, existindo ainda, fortes potencialidades para a diversificação das culturas, o que pode e deve trazer, aos timorenses, uma menor dependência do exterior em bens alimentares. São de salientar as potencialidades para as culturas da Batata Doce, Amendoim, Cana de Açúcar, Mandioca (cultura muito utilizada para autoconsumo) e Banana. As restantes culturas (Feijão, Cevada e Trigo) têm potencialidades muito baixas na generalidade do território, no entanto, nos planaltos montanhosos, onde a temperatura é menos elevada, estas culturas fornecem (ou podem vir a fornecer) um complemento alimentar muito importante.

Todas as zonas, onde a prática agrícola provoque graves situações de erosão (declive demasiado elevado) devem ser protegidas e utilizadas unicamente, para exploração florestal.

Os valores das áreas obtidos podem ser considerados optimistas, pois de acordo com referências citadas no primeiro capítulo, as áreas potenciais referidas são muito menores do que as obtidas neste trabalho (no caso do arroz as áreas obtidas são sensivelmente 2,8 vezes maiores que as referidas). Tal deve-se ao facto de neste trabalho se ter utilizado a informação geográfica fornecida, não se tendo em conta os dados da imagem com a ocupação do solo, tendo-se considerado que essa imagem, não possuía o detalhe informativo necessário para que pudesse ser utilizada. Caso a mesma tivesse sido utilizada, ao excluir as zonas florestais, urbanas, de água/sombra e de areia/cascalho, da imagem, sobraria uma área de 448.549,47 ha, como área potencialmente agrícola, ficando a maior parte da mesma situada na costa e interior

Norte (figura 80). O que levaria a resultados irrisórios para cada uma das culturas analisadas.

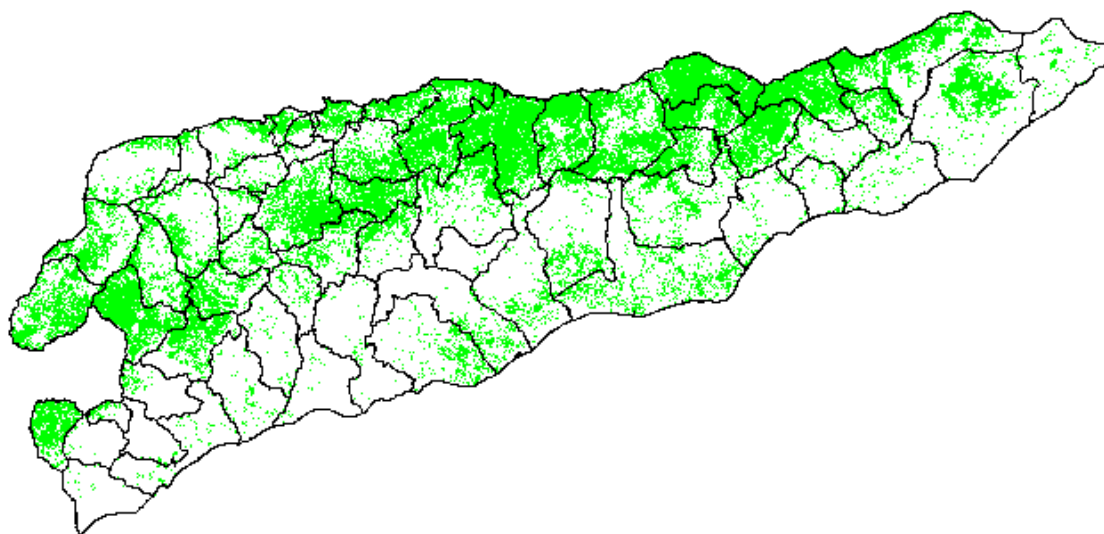


Figura 80- Zonas com potencial agrícola (a verde)- informação resultante da análise da imagem com a ocupação do solo.

Optou-se assim por obter resultados mais elevados do que o esperado, mas que dão uma preciosa indicação sobre as potenciais zonas para cada uma das culturas, servindo de indicador para possíveis futuros estudos sobre este tema.

Outro dos problemas encontrado foi o da pouca fiabilidade dos dados meteorológicos, os quais, ao contrário do que é recomendado, tinham lapsos temporais significativos, tendo, certamente, influenciado os resultados onde esses dados foram utilizados, nomeadamente, todos os cálculos necessários para se chegar às zonas com a Duração do Período de Crescimento (ET_o, reservas e excessos de água no solo, e balanço hídrico). É desejável que rapidamente se instale uma rede meteorológica no território, tão importante esta é para o sector agrícola.

O facto de não se conhecer a realidade do território provoca, só por si, algumas limitações neste trabalho, impedindo outras perspectivas que certamente o enriqueceriam.

Poder-se-ia, ainda, ter ido mais além nos objectivos e conclusões deste trabalho, como por exemplo: calcular os rendimentos por ha, para cada uma das culturas, tendo em conta dados sobre as perdas/ha causadas por pragas, doenças, falta de água, etc., e a partir daí analisar, continuando a utilizar o SIG, a produtividade efectiva das culturas. Seria igualmente interessante analisar outras culturas, nomeadamente as que servissem de alimento a efectivos pecuários, para daí se poder

retirar informação sobre as potencialidades de produção pecuária do território. Estudos sobre a quantidade de calorias produzidas e as necessidades das população, poderiam igualmente ser efectuados.

Para que todos estes estudos complementares tivessem sido realizados, seria necessário encontrar muito mais informação e apoio, ter um conhecimento pessoal da realidade local, e muito tempo para uma dedicação quase exclusiva a toda essa análise, tempo esse que foi um dos recursos mais escassos para a realização deste trabalho.

Conseguiu-se, no entanto, atingir os objectivos propostos, mostrando que com a ajuda de um Sistema de Informação Geográfica, de informação geográfica realistas e da bibliografia adequada, é possível tirar conclusões que forneçam uma preciosa ajuda na tomada de decisões em, por exemplo, projectos de desenvolvimento e/ou fomento rural/agrícola. Mostrando, neste caso específico, que o território timorense apresenta potencialidades ainda por explorar, e que com mais e melhores dados se podem obter informações que permitam o desenvolvimento rural deste novo País.

VII- Referências Bibliográficas

ABEL J.D.R.F., “Agriculture in East Timor- A consideration of the shift in development”, in: *Conference on Sustainable Development in East Timor*, 25th - 31st January 2001. Disponível em: http://members.tripod.com/sd_east_timor/. Acesso em: Julho 2002.

ALLEN R.G. *et al.*, *Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements*. FAO Irrigation and drainage paper 56, FAO, 1998. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/X0490E/x0490e00.htm>. Acesso em: Setembro de 2001.

ALLEN R.; PEREIRA, L.; SMITH, M., *Revised FAO Methodology for Crop Water Requirements*. Land and Water Development Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1990.

ANTOINE, J.; FISHER, G.; MAKOWSKI, M., *Multiple Criteria Land Use Analysis*. Working Paper, WP-96-006, International Institute for Applied Systems Analysis, 1996.

AZEVEDO E.B., ITIER B., PEREIRA L.S., “Modelling the local climate in island environments: water balance applications”, in: *Agricultural Water Management*. 40, 1999, p.393-403.

BATJES N.H. *et al.*, *Soil Data Derived from WISE for use in Global and Regional AEZ Studies (version 1.0)*. Interim Report, IR-97-025/May, F.A.O., International Institute for Applied Systems Analysis e International Soil Reference and Information Centre, Maio, 1997.

BURROUGH P.A., McDONNELL R.A., *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford University Press, 1997.

CARDOSO A.P.S., *Desenvolvimento Agrícola de Timor. O caso particular da cafeicultura*. Reuniões Técnicas da MEAU, Comunicação n.º 56, Missão de Estudos Agronómicos do Ultramar, Junta de Investigação do Ultramar.

CARDOSO J.C., GARCIA J.S., *Os Solos de Timor*. N.º 64, Memórias da Junta de Investigações Científicas do Ultramar, 1978.

CARDOSO J.C., GARCIA J.S., “Os Solos de Timor”, *in: Garcia de Orta*, Revistas do Instituto de Investigação Científica Tropical, Vol. 12, N.ºs 1 e 2, 1985.

COLLINS F.C., BOLSTAD P.V., *A Comparison of Spatial Interpolation Techniques in Temperature Estimation*. Disponível em:

http://www.sbg.ac.at/geo/idrisi/gis_environmental_modeling/sf_papers/collins_fred/collins.html. Acesso em: Setembro de 2001

CRUZ G.R., SALSINHA F., “Building a Self-Sufficient Economy”, *in: Conference on Sustainable Development in East Timor*, 25th - 31st January 2001. Disponível em : http://members.tripod.com/sd_east_timor/. Acesso em: Julho de 2002.

ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE, *ModelBuilder for Arcview Spatial Analyst*. ESRI, 2000.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, *Description of the water balance model*. Disponível em:

http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/watresafrika/main_html/description.htm.

Acesso em: Setembro 2002.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, *AGRO-ECOLOGICAL ZONING Guidelines*. FAO Soils Bulletin 73, Soil Resources, Management and Conservation Service, FAO Land and Water Development Division, Rome, 1996.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, *Key to the FAO Soil Units in the FAO/UNESCO Soil Map of the World*. Disponível em: <http://www.fao.org/ag/AGL/agll/key2soil.htm>. Acesso em: Novembro de 2001.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, *World reference base for soil resources*. F.A.O., International Soil Reference and Information Centre e International Society of Soil Science, 1998.

FISCHER G. *et al.*; “A Provisional World Climatic Resource Inventory Based On The Length-Of-Growing-Period Concept” in: *NASREC Conference*, Wageningen, Holanda, 5-12 November 1995, p. 6.

FISHER G., GRANAT J., MAKOWSKY M., *AEZWIN-An Interactive Multiple-Criteria Analysis Tool for Land Resources Appraisal*. Interim Report, IR-98-051/October, International Institute for Applied Systems Analysis, Outubro 1998.

FISHER G., NACHTERGAELE F.O., VAN VELTHUIZEN H., *Global Agro-Ecological Zones Assessment: Methodology and Results*. Interim Report, IR-00-064, International Institute for Applied Systems Analysis, F.A.O., Novembro 2000.

GONÇALVES M.M., *Aspectos do Desenvolvimento Agrário em Timor-Leste*. Centro de Estudos de Produção e Tecnologia Agrícola, Instituto de Investigação Científica Tropical, Ministério da Ciência e da Tecnologia, Lisboa, Junho de 1999.

GRANAT J., MAKOWSKY M., *ISAAP- Interactive Specification and Analysis of Aspiration-Based Preferences*. Interim Report, IR-98-052, International Institute for Applied Systems Analysis, Novembro 1998.

GRUPO DE ESTUDOS DE RECONSTRUÇÃO – TIMOR LOROSAE, LOUREIRO J.L. (coord.), *Plano Estratégico de Reconstrução e Desenvolvimento de Timor Leste*. Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, Alto Comissário para o Apoio à Transição de Timor Leste, Lisboa, Maio 2001.

INTERNATIONAL INSTITUTE OF TROPICAL AGRICULTURE. Disponível em: <http://www.iita.org>. Acesso em: Janeiro de 2003.

MAKOWSKY M., *LP-DIT Data Interchange Tool for Lienar Programming Problems (version 1.20)*. Working Paper, WP-94-36, International Institute for Applied Systems Analysis, Junho 1994.

MATOS J.L., *Fundamentos de Informação Geográfica*. Lidel- Edições Técnicas, 2001.

OBSERVATÓRIO TIMOR LESTE, *Agricultura, reabilitação e desenvolvimento*, Disponível em: <http://pcug.org.au/~wildwood/earlyagrip.htm>. Acesso em: Dezembro 2001.

PIMENTA M.T., *Directrizes para a aplicação da equação universal de perda de solo em SIG- factor de cultura C e factor de erodibilidade do solo K*. Disponível em: http://snirh.inag.pt/snirh/estudos_proj/portugues/docs/desertificacao fichas.html. Acesso em: Janeiro de 2003

REIS L.M.M.S., *Timor- Leste, 1953-1975: O desenvolvimento agrícola na última fase da colonização portuguesa*. Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Agronomia para obtenção do grau de Mestre em Produção Agrícola Tropical, Lisboa 2000.

SILVA H.L., *Timor e a Cultura do Café*. Memórias Série de Agronomia Tropical I, Ministério do Ultramar, Junta de Investigações do Ultramar, 1956.

UNIVERSITY OF FLORIDA, F.A.O., NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY, *Ecoport*. Disponível em: <http://www.ecoport.org/> . Acesso em: Julho de 2002.

VIEGAS E., *Agricultural Mechanization for a Sustainable Development of East Timor*. Working Paper 06, East Timor Study Group. Disponível em: <http://rspas.anu.edu.au/etsg/papers/etsg6.pdf>. Acesso em: Fevereiro de 2002.

XIMENES M.A., “Sustainable Agricultural Development in East Timor”, *in: Conference on Sustainable Development in East Timor*. 25th - 31st January 2001. Disponível em: http://members.tripod.com/sd_east_timor/. Acesso em: Julho de 2002.

Anexo I

Classificação dos solos e respectivas imagens.

Associações de Solos

Classificação Original	Solos Predominantes	Subdivisao	Classificação FAO	Capacidade Máxima de Retenção da Água (mm)
A1	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
A1p	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
A2	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
A3	Fluvisolos	eutricos	Je	200
Ac	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
AcI	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
AcIp	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
Acm	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
Acp	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
Am	Fluvisolos	eutricos	Je	200
Amp	Fluvisolos	eutricos	Je	200
Ap	Fluvisolos	eutricos	Je	200
AR	Luvissolos	cromicos e ferricos	Lc e Lf	162
AS	Solonchaks	orticos	Zo	180
At	Fluvisolos	eutricos e districos	Je e Jd	200
AT	Fluvisolos	eutricos e districos	Je e Jd	200
Atc	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
Atcd	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
Atcdp	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
Atcf	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
Atch	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
Atd	Fluvisolos	eutricos e districos	Je e Jd	200
Atdp	Fluvisolos	eutricos e districos	Je e Jd	200
Atf	Fluvisolos	eutricos e districos	Je e Jd	200
Ath	Fluvisolos	eutricos e districos	Je e Jd	200
BC	Fluvisolos	eutricos	Je	200
BC1	Fluvisolos	eutricos	Je	200
BC1p	Fluvisolos	eutricos	Je	200
BC2	Fluvisolos	eutricos	Je	200
BCcl	Fluvisolos	calcarios	Jc	200
BCclp	Fluvisolos	eutricos	Je	200
BCcm	Fluvisolos	eutricos	Je	200
BCcp	Fluvisolos	eutricos	Je	200
BCm	Fluvisolos	eutricos	Je	200
BCmp	Fluvisolos	eutricos	Je	200
BCp	Fluvisolos	eutricos	Je	200
CDdp	Rankers		U	21
CE	Regassolos	eutricos liticos	Re	50
CEd	Regassolos	eutricos liticos	Re	180
CEdp	Regassolos	eutricos liticos	Re	90
CEp	Regassolos	eutricos liticos	Re	90
CEU	Cambissolos	eutricos	Be	180
CEUd	Cambissolos	eutricos	Be	165
CEUdp	Cambissolos	eutricos	Be	82
CEUp	Cambissolos	eutricos	Be	90
CFD	Litossolos		I	19
CFDdp	Litossolos		I	9
CFDp	Litossolos		I	9
CLO	Cambissolos	eutricos e districos	Be e Bd	180
CLOd	Cambissolos	eutricos e districos	Be e Bd	165

Classificação Original	Solos Predominantes	Subdivisao	Classificação FAO	Capacidade Máxima de Retenção da Água (mm)
CLOdp	Cambissolos	eutricos e districos	Be e Bd	82
CLOp	Cambissolos	eutricos e districos	Be e Bd	90
CMC	Cambissolos	verticos calcarios	Bv e Bk	180
CMCd	Cambissolos	verticos calcarios	Bv e Bk	165
CMCdp	Cambissolos	verticos calcarios	Bv e Bk	82
CN	Vertissolos	varios	Vp	135
CNd	Vertissolos	varios	Vp	135
CNdp	Vertissolos	varios	Vp	67
CNp	Vertissolos	varios	Vp	67
CPdp	Rankers		U	21
CQ	Litossolos	eutricos	I	18
CR	Cambissolos	calcarios	Bk	180
CRd	Cambissolos	calcarios	Bk	165
CX	Cambissolos	districos e eutricos	Be e Bd	180
CXd	Cambissolos	districos e eutricos	Be e Bd	165
CXdp	Cambissolos	districos e eutricos	Be e Bd	82
CZ	Cambissolos	calcarios	Bk	180
CZd	Cambissolos	calcarios	Bk	165
CZdp	Cambissolos	calcarios	Bk	82
G	Gleissolos	calcarios	Gc	200
M	Castanozems	calcarios	Kk	180
P	Fluissolos	eutricos	Je	200
PA	Cambissolos	verticos eutricos	Bv e Be	180
PC	Cambissolos	verticos calcarios	Bv e Bk	180
PCC	Castanozems	verticos calcicos	Kk	180
PCCd	Castanozems	verticos calcicos	Kk	165
PCCdp	Castanozems	verticos calcicos	Kk	82
PCCp	Castanozems	verticos calcicos	Kk	90
PCd	Cambissolos	verticos calcarios	Bv e Bk	165
PCdp	Cambissolos	verticos calcarios	Bv e Bk	82
PCRd	Cambissolos	calcarios	Bk	165
PCRdp	Cambissolos	calcarios	Bk	82
PCRp	Cambissolos	calcarios	Bk	90
PCX	Vertissolos	pelicos calcarios	Vp	135
PCXd	Vertissolos	pelicos calcarios	Vp	135
PCXdp	Vertissolos	pelicos calcarios	Vp	67
PCXlp	Vertissolos	pelicos calcarios	Vp	67
PCXp	Vertissolos	pelicos calcarios	Vp	67
PE	Cambissolos	eutricos e humicos districos	Be e Bh	180
PEd	Cambissolos	eutricos e humicos districos	Be e Bh	165
PEdp	Cambissolos	eutricos e humicos districos	Be e Bh	82
PEp	Cambissolos	eutricos e humicos districos	Be e Bh	90
PF	Litossolos	calcarios	I	19
PFd	Litossolos	calcarios	I	18
PFdp	Litossolos	calcarios	I	9
PFp	Litossolos	calcarios	I	9
PG	Cambissolos	gleizados eutricos	Bg	180
PGd	Cambissolos	gleizados eutricos	Bg	165
PGdp	Cambissolos	gleizados eutricos	Bg	82
PXG	Cambissolos	eutricos e districos	Be e Bd	180
PXGd	Cambissolos	eutricos e districos	Be e Bd	165

Classificação Original	Solos Predominantes	Subdivisao	Classificação FAO	Capacidade Máxima de Retenção da Água (mm)
PXGdp	Cambissolos	eutricos e districos	Be e Bd	82
PXGp	Cambissolos	eutricos e districos	Be e Bd	90
R	Regassolos	psamiticos eutricos	Re	180
RC	Regassolos	psamiticos calcarios	Rc	180
TN	Vertissolos	pelicos	Vp	135
TNH	Histossolos	eutricos	Oe	200
VCe	Cambissolos	verticos calcarios	Bv	180
VR	Luvissolos	cromicos e ferricos	Lc e Lf	162
VRd	Luvissolos	cromicos e ferricos	Lc e Lf	157
VRdp	Luvissolos	cromicos e ferricos	Lc e Lf	78
VRp	Luvissolos	cromicos e ferricos	Lc e Lf	81
VX	Cambissolos	cromicos	Bc	180
VXd	Cambissolos	cromicos	Bc	165
VXdp	Cambissolos	cromicos	Bc	82
VXp	Cambissolos	cromicos	Bc	90

Complexos de Solos

Classificação Original	Solos Predominantes	Classificação FAO	Solo1	Percentagem	Solo2	Percentagem	Solo3	Percentagem	Capacidade Máxima de Retenção da Água (mm)
A3H	Gleissolos e Fluvissoles	Gc e Je	G	50	A	50			200
ABH	Fluvissoles	Je	A	70	BC	30			200
ACVR	Fluvissoles	Jc	Ac	70	VR	30			200
ATA	Fluvissoles	Je	A	60	At	40			200
ATBA	Fluvissoles	Je	At	50	BC	50			200
ATC	Fluvissoles	Je e Jc	Ac	50	Atc	50			200
ATPG	Fluvissoles e Cambissolos	Je e Be	At	50	PXG	50			200
ATVX	Fluvissoles e Cambissolos	Je e Bc	At	50	VX	50			200
ATXG	Fluvissoles, Vertissolos e Cambissolos	Je e Vp e Be	At	40	PCX	30	PXG	30	200
BA	Fluvissoles	Je	A	50	BC	50			200
BAC	Fluvissoles	Jc	BCc	60	Ac	40			200
BACH	Fluvissoles	Jc	Ac	80	BCc	20			200
BACP	Fluvissoles e Castanozems	Jc e Je e Kk	Ac	40	BCc	30	Pcc	30	200
BACZ	Fluvissoles e Cambissolos	Jc e Je e Bk	Ac	40	BCc	30	CZ	30	200
BCTC	Fluvissoles	Je e Jc	BCc	60	Atc	40			200
CAT	Fluvissoles	Je e Jd	At	90	Atc	10			200
CEPE	Regassolos e Cambissolos	Re e Be	CE	50	PE	50			180
CLCF	Cambissolos e Litossolos	Be e I	CLO	50	CFD	50			100
CLCM	Cambissolos	Be e Bv	CLO	60	CMC	40			180
CLPE	Cambissolos	Be	CLO	60	PE	40			180
CMCN	Cambissolos e Vertissolos	Bv e Vp	CMC	50	CN	50			157
CMCZ	Cambissolos	Bv e Bk	CMC	50	CZ	50			180
CMPC	Cambissolos e Castanozems	Bv e Kk	CMC	50	PCC	50			180
CMPX	Cambissolos e Vertissolos	Bv e Vp	CMC	50	PCX	50			157
CMVR	Cambissolos e Luvissoles	Bv e Lc	CMC	50	VR	50			180
CNCD	Vertissolos e Rankers	Vp e U	CN	60	CD	40			104
CNEU	Vertissolos e Cambissolos	Vp e Be	CN	60	CEU	40			153
CNPE	Vertissolos e Cambissolos	Vp e Be	CN	60	PE	40			153
CNPG	Vertissolos e Cambissolos	Vp e Be	CN	50	PXG	50			157

Classificação Original	Solos Predominantes	Classificação FAO	Solo1	Percentagem	Solo2	Percentagem	Solo3	Percentagem	Capacidade Máxima de Retenção da Água (mm)
CNVR	Vertissolos	Vp	CN	70	VR	30			148
CPL	Cambissolos	Bv e Be	PA	60	VR	30	CZ	10	180
CPVR	Vertissolos, Cambissolos e Luvissolos	Vp e Bv e Lc	CN	40	PC	30	VR	30	162
CXVX	Cambissolos	Be e Bc	CX	50	VX	50			180
CZCN	Cambissolos e Vertissolos	Bk e Vp	CZ	50	CN	50			157
PCCN	Castanozems e Vertissolos	Kk e Vp	PCC	50	CN	50			157
PCCZ	Castanozems e Cambissolos	Kk e Bk	PCC	50	CZ	50			180
PCNM	Castanozems, Vertissolos e Cambissolos	Kk e Vp e Bv	PCC	40	CN	30	CMC	30	166
PGCN	Vertissolos e Cambissolos	Vp e Bg	CN	60	PG	40			153
PGPX	Cambissolos e Vertissolos	Be e Vp	PXG	40	PCX	40	PG	20	162
PXAP	Cambissolos e Fluvissolos	Be e Je	PXG	50	A	50			190
PXCN	Vertissolos	Vp	CN	70	PCX	30			135
PXEU	Vertissolos e Cambissolos	Vp e Be	PCX	50	CEU	50			157
PXNR	Vertissolos	Vp	PCX	40	CN	30	VR	30	148
PXPC	Vertissolos e Castanozems	Vp e Kk	PCX	60	PCC	40			153
PXPE	Cambissolos	Be	PXG	50	PE	50			180
PXPG	Cambissolos e Vertissolos	Be e Vp	PXG	60	PCX	40			162
PXVR	Cambissolos e Luvissolos	Be e Lc	PXG	55	VR	45			180
TCCN	Fluvissolos e Vertissolos	Jc e Vp	Atc	60	CN	40			174
TCCZ	Fluvissolos e Cambissolos	Jc e Bk	Atc	60	CZ	40			192
TCMC	Fluvissolos e Cambissolos	Jc e Bv	Atc	60	CMC	40			192
TCME	Fluvissolos e Cambissolos	Jc e Bv e Be	Atc	40	CMC	30	PE	30	188
TCMR	Fluvissolos, Cambissolos e Luvissolos	Jc e Bv e Lc	Atc	40	CMC	30	VR	30	188
TCPG	Fluvissolos e Cambissolos	Jc e Be	Atc	60	PXG	40			192
TCPR	Fluvissolos e Cambissolos	Jc e Bk	Atc	50	PCR	50			190
TCVR	Fluvissolos e Luvissolos	Jc e Lc	Atc	50	VR	30	CR	20	190
VCXU	Cambissolos	Bc e Be	VX	40	CX	30	CEU	30	180
VR CZ	Luvissolos e Cambissolos	Lc e Bk	VR	50	CZ	50			180
VR PC	Luvissolos e Castanozems	Lc e Kk	VR	60	PCC	40			180

Classificação Original	Solos Predominantes	Classificação FAO	Solo1	Percentagem	Solo2	Percentagem	Solo3	Percentagem	Capacidade Máxima de Retenção da Água (mm)
VRPM	Luvissolos, Castanozems e Cambissolos	Lc e Kk e Bv	VR	40	PCC	30	CMC	30	180
VRPX	Luvissolos e Vertissolos	Lc e Vp	VR	60	PCX	40			162
VXCN	Cambissolos e Vertissolos	Bc e Vp	VX	50	CN	50			157
VXPG	Cambissolos	Bc e Be	VX	50	PXG	50			180

Classificação das Associações de Solos

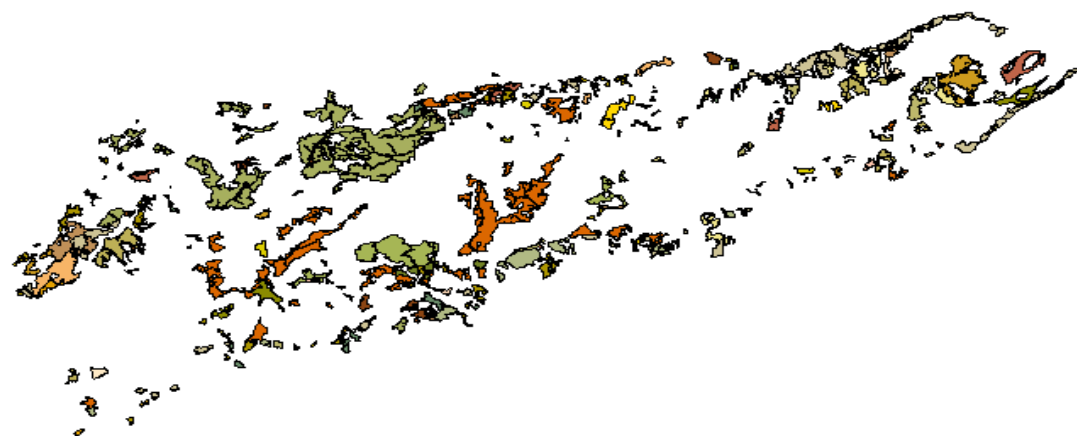


0 80000 Metros

Associação de Solos

A1	A1p	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44	A45	A46	A47	A48	A49	A50	A51	A52	A53	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A100	A101	A102	A103	A104	A105	A106	A107	A108	A109	A110	A111	A112	A113	A114	A115	A116	A117	A118	A119	A120	A121	A122	A123	A124	A125	A126	A127	A128	A129	A130	A131	A132	A133	A134	A135	A136	A137	A138	A139	A140	A141	A142	A143	A144	A145	A146	A147	A148	A149	A150	A151	A152	A153	A154	A155	A156	A157	A158	A159	A160	A161	A162	A163	A164	A165	A166	A167	A168	A169	A170	A171	A172	A173	A174	A175	A176	A177	A178	A179	A180	A181	A182	A183	A184	A185	A186	A187	A188	A189	A190	A191	A192	A193	A194	A195	A196	A197	A198	A199	A200	A201	A202	A203	A204	A205	A206	A207	A208	A209	A210	A211	A212	A213	A214	A215	A216	A217	A218	A219	A220	A221	A222	A223	A224	A225	A226	A227	A228	A229	A230	A231	A232	A233	A234	A235	A236	A237	A238	A239	A240	A241	A242	A243	A244	A245	A246	A247	A248	A249	A250	A251	A252	A253	A254	A255	A256	A257	A258	A259	A260	A261	A262	A263	A264	A265	A266	A267	A268	A269	A270	A271	A272	A273	A274	A275	A276	A277	A278	A279	A280	A281	A282	A283	A284	A285	A286	A287	A288	A289	A290	A291	A292	A293	A294	A295	A296	A297	A298	A299	A300	A301	A302	A303	A304	A305	A306	A307	A308	A309	A310	A311	A312	A313	A314	A315	A316	A317	A318	A319	A320	A321	A322	A323	A324	A325	A326	A327	A328	A329	A330	A331	A332	A333	A334	A335	A336	A337	A338	A339	A340	A341	A342	A343	A344	A345	A346	A347	A348	A349	A350	A351	A352	A353	A354	A355	A356	A357	A358	A359	A360	A361	A362	A363	A364	A365	A366	A367	A368	A369	A370	A371	A372	A373	A374	A375	A376	A377	A378	A379	A380	A381	A382	A383	A384	A385	A386	A387	A388	A389	A390	A391	A392	A393	A394	A395	A396	A397	A398	A399	A400	A401	A402	A403	A404	A405	A406	A407	A408	A409	A410	A411	A412	A413	A414	A415	A416	A417	A418	A419	A420	A421	A422	A423	A424	A425	A426	A427	A428	A429	A430	A431	A432	A433	A434	A435	A436	A437	A438	A439	A440	A441	A442	A443	A444	A445	A446	A447	A448	A449	A450	A451	A452	A453	A454	A455	A456	A457	A458	A459	A460	A461	A462	A463	A464	A465	A466	A467	A468	A469	A470	A471	A472	A473	A474	A475	A476	A477	A478	A479	A480	A481	A482	A483	A484	A485	A486	A487	A488	A489	A490	A491	A492	A493	A494	A495	A496	A497	A498	A499	A500	A501	A502	A503	A504	A505	A506	A507	A508	A509	A510	A511	A512	A513	A514	A515	A516	A517	A518	A519	A520	A521	A522	A523	A524	A525	A526	A527	A528	A529	A530	A531	A532	A533	A534	A535	A536	A537	A538	A539	A540	A541	A542	A543	A544	A545	A546	A547	A548	A549	A550	A551	A552	A553	A554	A555	A556	A557	A558	A559	A560	A561	A562	A563	A564	A565	A566	A567	A568	A569	A570	A571	A572	A573	A574	A575	A576	A577	A578	A579	A580	A581	A582	A583	A584	A585	A586	A587	A588	A589	A590	A591	A592	A593	A594	A595	A596	A597	A598	A599	A600	A601	A602	A603	A604	A605	A606	A607	A608	A609	A610	A611	A612	A613	A614	A615	A616	A617	A618	A619	A620	A621	A622	A623	A624	A625	A626	A627	A628	A629	A630	A631	A632	A633	A634	A635	A636	A637	A638	A639	A640	A641	A642	A643	A644	A645	A646	A647	A648	A649	A650	A651	A652	A653	A654	A655	A656	A657	A658	A659	A660	A661	A662	A663	A664	A665	A666	A667	A668	A669	A670	A671	A672	A673	A674	A675	A676	A677	A678	A679	A680	A681	A682	A683	A684	A685	A686	A687	A688	A689	A690	A691	A692	A693	A694	A695	A696	A697	A698	A699	A700	A701	A702	A703	A704	A705	A706	A707	A708	A709	A710	A711	A712	A713	A714	A715	A716	A717	A718	A719	A720	A721	A722	A723	A724	A725	A726	A727	A728	A729	A730	A731	A732	A733	A734	A735	A736	A737	A738	A739	A740	A741	A742	A743	A744	A745	A746	A747	A748	A749	A750	A751	A752	A753	A754	A755	A756	A757	A758	A759	A760	A761	A762	A763	A764	A765	A766	A767	A768	A769	A770	A771	A772	A773	A774	A775	A776	A777	A778	A779	A780	A781	A782	A783	A784	A785	A786	A787	A788	A789	A790	A791	A792	A793	A794	A795	A796	A797	A798	A799	A800	A801	A802	A803	A804	A805	A806	A807	A808	A809	A810	A811	A812	A813	A814	A815	A816	A817	A818	A819	A820	A821	A822	A823	A824	A825	A826	A827	A828	A829	A830	A831	A832	A833	A834	A835	A836	A837	A838	A839	A840	A841	A842	A843	A844	A845	A846	A847	A848	A849	A850	A851	A852	A853	A854	A855	A856	A857	A858	A859	A860	A861	A862	A863	A864	A865	A866	A867	A868	A869	A870	A871	A872	A873	A874	A875	A876	A877	A878	A879	A880	A881	A882	A883	A884	A885	A886	A887	A888	A889	A890	A891	A892	A893	A894	A895	A896	A897	A898	A899	A900	A901	A902	A903	A904	A905	A906	A907	A908	A909	A910	A911	A912	A913	A914	A915	A916	A917	A918	A919	A920	A921	A922	A923	A924	A925	A926	A927	A928	A929	A930	A931	A932	A933	A934	A935	A936	A937	A938	A939	A940	A941	A942	A943	A944	A945	A946	A947	A948	A949	A950	A951	A952	A953	A954	A955	A956	A957	A958	A959	A960	A961	A962	A963	A964	A965	A966	A967	A968	A969	A970	A971	A972	A973	A974	A975	A976	A977	A978	A979	A980	A981	A982	A983	A984	A985	A986	A987	A988	A989	A990	A991	A992	A993	A994	A995	A996	A997	A998	A999	A1000	A1001	A1002	A1003	A1004	A1005	A1006	A1007	A1008	A1009	A1010	A1011	A1012	A1013	A1014	A1015	A1016	A1017	A1018	A1019	A1020	A1021	A1022	A1023	A1024	A1025	A1026	A1027	A1028	A1029	A1030	A1031	A1032	A1033	A1034	A1035	A1036	A1037	A1038	A1039	A1040	A1041	A1042	A1043	A1044	A1045	A1046	A1047	A1048	A1049	A1050	A1051	A1052	A1053	A1054	A1055	A1056	A1057	A1058	A1059	A1060	A1061	A1062	A1063	A1064	A1065	A1066	A1067	A1068	A1069	A1070	A1071	A1072	A1073	A1074	A1075	A1076	A1077	A1078	A1079	A1080	A1081	A1082	A1083	A1084	A1085	A1086	A1087	A1088	A1089	A1090	A1091	A1092	A1093	A1094	A1095	A1096	A1097	A1098	A1099	A1100	A1101	A1102	A1103	A1104	A1105	A1106	A1107	A1108	A1109	A1110	A1111	A1112	A1113	A1114	A1115	A1116	A1117	A1118	A1119	A1120	A1121	A1122	A1123	A1124	A1125	A1126	A1127	A1128	A1129	A1130	A1131	A1132	A1133	A1134	A1135	A1136	A1137	A1138	A1139	A1140	A1141	A1142	A1143	A1144	A1145	A1146	A1147	A1148	A1149	A1150	A1151	A1152	A1153	A1154	A1155	A1156	A1157	A1158	A1159	A1160	A1161	A1162	A1163	A1164	A1165	A1166	A1167	A1168	A1169	A1170	A1171	A1172	A1173	A1174	A1175	A1176	A1177	A1178	A1179	A1180	A1181	A1182	A1183	A1184	A1185	A1186	A1187	A1188	A1189	A1190	A1191	A1192	A1193	A1194	A1195	A1196	A1197	A1198	A1199	A1200	A1201	A1202	A1203	A1204	A1205	A1206	A1207	A1208	A1209	A1210	A1211	A1212	A1213	A1214	A1215	A1216	A1217	A1218	A1219	A1220	A1221	A1222	A1223	A1224	A1225	A1226	A1227	A1228	A1229	A1230	A1231	A1232	A1233	A1234	A1235	A1236	A1237	A1238	A1239	A1240	A1241	A1242	A1243	A1244	A1245	A1246	A1247	A1248	A1249	A1250	A1251	A1252	A1253	A1254	A1255	A1256	A1257	A1258	A1259	A1260	A1261	A1262	A1263	A1264	A1265	A1266	A1267	A1268	A1269	A1270	A1271	A1272	A1273	A1274	A1275	A1276	A1277	A1278	A1279	A1280	A1281	A1282	A1283	A1284	A1285	A1286	A1287	A1288	A1289	A1290	A1291	A1292	A1293	A1294	A1295	A1296	A1297	A1298	A1299	A1300	A1301	A1302	A1303	A1304	A1305	A1306	A1307	A1308	A1309	A1310	A1311	A1312	A1313	A1314	A1315	A1316	A1317	A1318	A1319	A1320	A1321	A1322	A1323	A1324	A1325	A1326	A1327	A1328	A1329	A1330	A1331	A1332	A1333	A1334	A1335	A1336	A1337	A1338	A1339	A1340	A1341	A1342	A1343	A1344	A1345	A1346	A1347	A1348	A1349	A1350	A1351	A1352	A1353	A1354	A1355	A1356	A1357	A1358	A1359	A1360	A1361	A1362	A1363	A1364	A1365	A1366	A1367	A1368	A1369	A1370	A1371	A1372	A1373	A1374	A1375	A1376	A1377	A1378	A1379	A1380	A1381	A1382	A1383	A1384	A1385	A1386	A1387	A1388	A1389	A1390	A1391	A1392	A1393	A1394	A1395	A1396	A1397	A1398	A1399	A1400	A1401	A1402	A1403	A1404	A1405	A1406	A1407	A1408	A1409	A1410	A1411	A1412	A1413	A1414	A1415	A1416	A1417	A1418	A1419	A1420	A1421	A1422	A1423	A1424	A1425	A1426	A1427	A1428	A1429	A1430	A1431	A1432	A1433	A1434	A1435	A1436	A1437	A1438	A1439	A1440	A1441	A1442	A1443	A1444	A1445	A1446	A1447	A1448	A1449	A1450	A1451	A1452	A1453	A1454	A1455	A1456	A1457	A1458	A1459	A1460	A1461	A1462	A1463	A1464	A1465	A1466	A1467	A1468	A1469	A1470
----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Classificação dos Complexos de Solos.

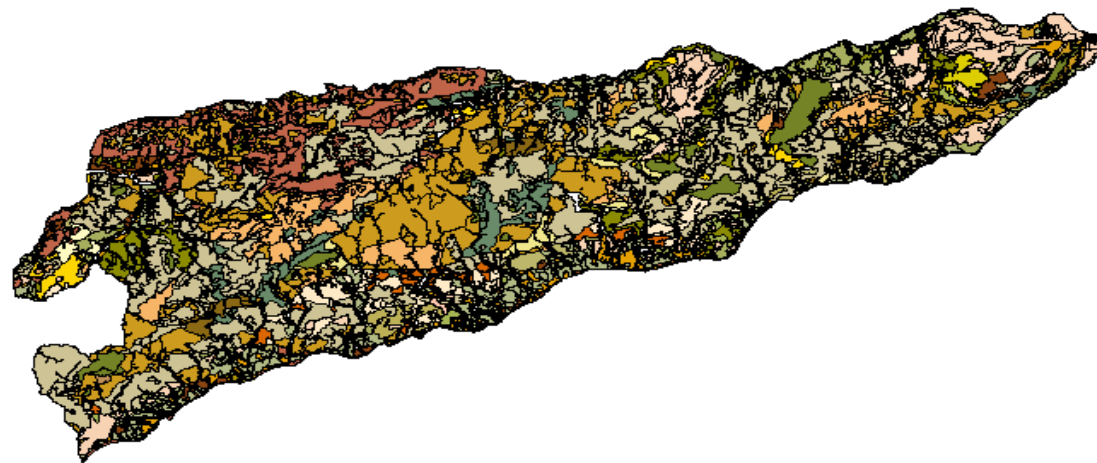


0 80000 Metros

Complexos de Solos

		CMCN	PXNR
A3H		CMCZ	PXPC
ABH		CMPC	PXPE
ACVR		CMPX	PXPG
ATA		CMVR	PXVR
ATBA		CNCD	TCCN
ATC		CNEU	TCCZ
ATPG		CNPE	TCMC
ATVX		CNPG	TCME
ATXG		CNVR	TCMR
BA		CPL	TCPG
BAC		CPVR	TCPR
BACH		CXVX	TCVR
BACP		CZCN	VCXU
BACZ		PCCN	VRCZ
BCTC		PCCZ	VRPC
CAT		PCNM	VRPM
CEPE		PGCN	VRPX
CLCF		PGPX	VXCN
CLCM		PXAP	VXPG
CLPE		PXCN	
		PXEU	

Classificação dos Solos Predominantes segundo a F.A.O.

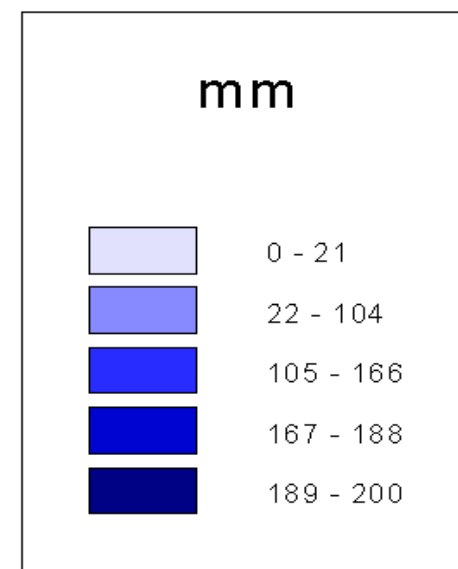
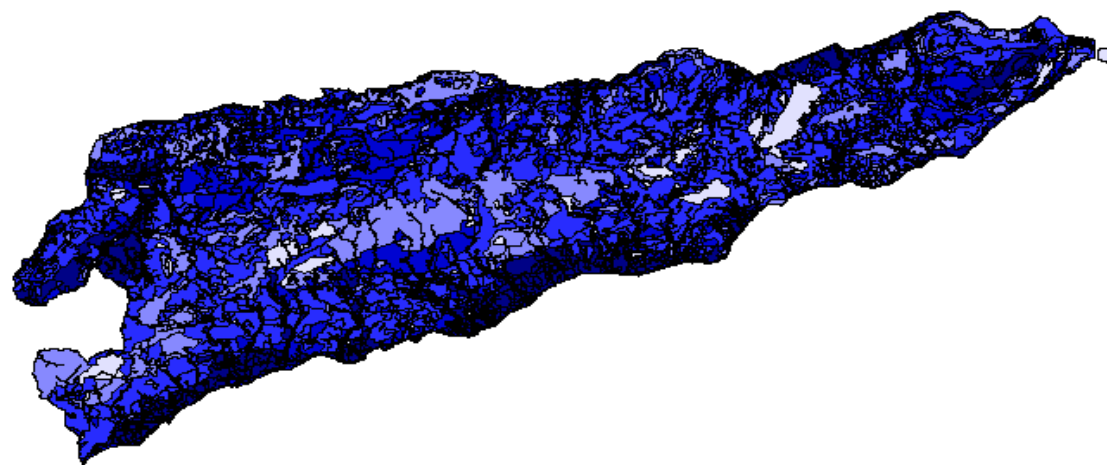


0 80000 Metros

Classificação da F.A.O.

	Bo		Joe Jee Bk
	Boe Be		Joe Jee Kk
	Boe Vp		Joe Lo
	Be		Joe Vp
	Bee Bo		Je
	Bee Bd		Jee Bo
	Bee Bk		Jee Be
	Bee Bu		Jee Jo
	Bee I		Jee Jd
	Bee Je		Jee Vp e Be
	Bee Lo		Kk
	Bee Vp		Kke Bk
	Bg		Kke Vp
	Bk		Kke Vp e Bu
	Bke Vp		Loe Bk
	Bu		Loe Kk
	Bue Be		Loe Kke e Bu
	Bue Bk		Loe Lt
	Bue Kk		Loe Vp
	Bue Lo		Oe
	Bue Vp		Ro
	Go		Re
	Goe Je		Ree Be
	I		U
	Jo		Vp
	Joe Be		Vpe Be
	Joe Bk		Vpe Bg
	Joe Bu		Vpe Bue Lo
	Joe Bue e Be		Vpe Kk
	Joe Bue e Lo		Vpe U
			Zo

Capacidade Máxima de Retenção da Água dos Solos.



0 80000 Metros



Capacidade Máxima de Retenção da Água por tipo de Solo (F.A.O.)¹

FAO Soil Unit		coarse		medium		fine		FAO Soil Unit		coarse		medium		fine	
		mm	CL	mm	CL	mm	CL			mm	CL	mm	CL	mm	CL
Eutric Gleysols	Ge	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1	Eutric Cambisols	Be	106	3	180	1	165	1
Calcaric Gleysols	Gc	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1	Dystric Cambisols	Bd	106	3	180	1	165	1
Dystric Gleysols	Gd	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1	Humic Cambisols	Bh	106	3	180	1	165	1
Mollic Gleysols	Gm	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1	Gleyic Cambisols	Bg	106	3	180	1	165	1
Humic Gleysols	Gh	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1	Gelic Cambisols	Bx	106	3	180	1	165	1
Plinthic Gleysols	Gp	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1	Calcic Cambisols	Bk	106	3	180	1	165	1
Gelic Gleysols	Gx	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1	Chromic Cambisols	Bc	106	3	180	1	165	1
Eutric Regosols	Re	106	3	180	1	165	1	Vertic Cambisols	Bv	106	3	180	1	165	1
Calcaric Regosols	Rc	106	3	180	1	165	1	Ferralic Cambisols	Bf	95	3	162	1	148	1
Dystric Regosols	Rd	106	3	180	1	165	1	Orthic Luvisols	Lo	162	1	180	1	175	1
Gelic Regosols	Rx	106	3	180	1	165	1	Chromic Luvisols	Lc	162	1	180	1	175	1
Lithosols	l	13	6	19	6	18	6	Calcic Luvisols	Lk	162	1	180	1	175	1
Cambic Arenosols	Qc	106	3	180	1	165	1	Vertic Luvisols	Lv	162	1	180	1	175	1
Luvic Arenosols	Ql	106	3	180	1	165	1	Ferric Luvisols	Lf	146	1	162	1	157	1
Ferralic Arenosols	Qf	106	3	180	1	165	1	Albic Luvisols	La	162	1	180	1	175	1
Albic Arenosols	Qa	106	3	180	1	165	1	Plinthic Luvisols	Lp	162	1	180	1	175	1
Rendzinas	E	39	5	57	5	53	5	Gleyic Luvisols	Lg	162	1	180	1	175	1
Rankers	U	39	5	57	5	53	5	Eutric Podzoluvisols	De	162	1	180	1	175	1
Ochric Andosols	To	200	1	200	1	200	1	Dystric Podzoluvisol	Dd	162	1	180	1	175	1
Mollic Andosols	Tm	200	1	200	1	200	1	Gleyic Podzoluvisols	Dg	162	1	180	1	175	1
Humic Andosols	Th	200	1	200	1	200	1	Orthic Podzols	Po	106	3	180	1	165	1
Vitric Andosols	Tv	200	1	200	1	200	1	Leptic Podzols	Pl	106	3	180	1	165	1
Pellic Vertisols	Vp	135	2	135	2	135	2	Ferric Podzols	Pf	106	3	180	1	165	1
Chromic Vertisols	Vc	135	2	135	2	135	2	Humic Podzols	Ph	106	3	180	1	165	1

¹ FISCHER Günter, Velthuizen H., Nachtergaele F.O., *Global Agro-Ecological Zones Assessment: Methodology and Results*, Interim Report, I.I.A.S.A., F.A.O., Novembro 2000, p.243.

FAO Soil Unit		coarse		medium		fine		FAO Soil Unit		coarse		medium		fine	
		mm	CL	mm	CL	mm	CL			mm	CL	mm	CL	mm	CL
Orthic Solonchaks	Zo	106	3	180	1	165	1	Placic Podzols	Pp	106	3	180	1	165	1
Mollic Solonchaks	Zm	106	3	180	1	165	1	Gleyic Podzols	Pg	106	3	180	1	165	1
Takyrlic Solonchaks	Zt	106	3	180	1	165	1	Eutric Planosols	We	152	1	169	1	165	1
Gleyic Solonchaks	Zg	106	3	180	1	165	1	Dystric Planosols	Wd	152	1	169	1	165	1
Orthic Solonetz	So	106	3	180	1	165	1	Mollic Planosols	Wm	152	1	169	1	165	1
Mollic Solonetz	Sm	106	3	180	1	165	1	Humic Planosols	Wh	152	1	169	1	165	1
Gleyic Solonetz	Sg	106	3	180	1	165	1	Sodic Planosols	Ws	152	1	169	1	165	1
Haplic Yermosols	Yh	106	3	180	1	165	1	Gelic Planosols	Wx	152	1	169	1	165	1
Calcic Yermosols	Yk	106	3	180	1	165	1	Orthic Acrisols	Ao	146	1	162	1	157	1
Gypsic Yermosols	Yy	106	3	180	1	165	1	Ferric Acrisols	Af	146	1	162	1	157	1
Luvic Yermosols	Yl	162	1	180	1	175	1	Humic Acrisols	Ah	146	1	162	1	157	1
Takyrlic Yermosols	Yt	106	3	180	1	165	1	Plinthic Acrisols	Ap	146	1	162	1	157	1
Haplic Xerosols	Xh	106	3	180	1	165	1	Gleyic Acrisols	Ag	146	1	162	1	157	1
Calcic Xerosols	Xk	106	3	180	1	165	1	Eutric Nitisols	Ne	146	1	162	1	157	1
Gypsic Xerosols	Xy	106	3	180	1	165	1	Dystric Nitisols	Nd	146	1	162	1	157	1
Luvic Xerosols	Xi	162	1	180	1	175	1	Humic Nitisols	Nh	146	1	162	1	157	1
Haplic Kastanozems	Kh	106	3	180	1	165	1	Orthic Ferralsols	Fo	146	1	162	1	148	1
Calcic Kastanozems	Kk	106	3	180	1	165	1	Xanthic Ferralsols	Fx	146	1	162	1	148	1
Luvic Kastanozems	Kl	162	1	180	1	175	1	Rhodic Ferralsols	Fr	146	1	162	1	148	1
Haplic Chernozems	Ch	106	3	180	1	165	1	Humic Ferralsols	Fh	146	1	162	1	148	1
Calcic Chernozems	Ck	106	3	180	1	165	1	Acric Ferralsols	Fa	146	1	162	1	148	1
Luvic Chernozems	Cl	162	1	180	1	175	1	Plinthic Ferralsols	Fp	146	1	162	1	148	1
Glossic Chernozems	Cg	106	3	180	1	165	1	Eutric Histosols	Oe	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1
Haplic Phaeozems	Hh	106	3	180	1	165	1	Dystric Histosols	Od	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1
Calcaric Phaeozems	Hc	106	3	180	1	165	1	Gelic Histosols	Ox	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1
Luvic Phaeozems	Hi	162	1	180	1	175	1	Eutric Fluvisols	Je	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1
Gleyic Phaeozems	Hg	106	3	180	1	165	1	Calcaric Fluvisols	Jc	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1
Orthic Greyzems	Mo	106	3	180	1	165	1	Dystric Fluvisols	Jd	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1
Gleyic Greyzems	Mg	106	3	180	1	165	1	Thionic Fluvisols	Jt	n.a.	1	n.a.	1	n.a.	1

Anexo II

Dados Meteorológicos

Características Principais da Rede Climatológica e Udométrica¹.

Estação		Período	N.º Anos	Altitude	Coordenadas	
					M	P
Aileu				869	782411	9033672
Ainaro		1916-41; 1952-63		809	776706	9004197
Alas		1916-23; 1953-63		256	806039	9003984
Atabai		1953-63	11	375	738335	9026569
Ataúro		1916-35; 1953-63		4	786423	9085283
Atsabe		1919-29; 1958-63	11+6	1190	763928	9013500
Baguia				369	901861	9045604
Balibó		1916-41; 1952-63	26+12	566	725390	9008201
Barique				288	839209	9022175
Baucau		1917-41; 1951-63		512	879963	9062421
Betano		1957-1962	6	4	798586	8987438
Bobonaro				768	760192	9002459
Boibau		1923-34	12	460	754933	9041219
Dare				492	782510	9048424
Dili		1914-41; 1952-63		4	784363	9052096
Ermera				1200	764046	9031945
Fatu-Berliu		1917-41; 1958-63	24+6	650	817087	9009434
Fatu-Bessi				1120	756704	9031991
Fazenda Algarve		1950-63		916	758600	9041197
Fazenda Olívia		1959-63	5	691	785923	9011514
Fohorem				599	732522	8973134
Fuiloró		1918-26; 1951-63	9+6	430	942506	9065522
Hato-Builico		1920-30; 1957-63		1908	776781	9015263
Hato-Lia				420	758508	9026448
Iliomar		1917-30; 1953-63		365	921977	9036177
Laclubar				1101	819097	9031558
Laclutá		1918-34; 1958-60	16+3	290	846600	9027649
Lahanc		1957-63	7	80	782523	9050272
Laivai		1931-34; 1960-63	4+4	36	913101	9067654
Lautem				174	931547	9073014
Lete-Foho		1958-63	6	1449	765825	9022716
Liquiça				25	754978	9048599
Lolotoi		1957-63	7	784	749101	8987780
Loré		1922-34; 1958-63	12+6	5	942256	9041508
Lospalos		1953-63		394	942392	9054440
Luro		1957-63	7	400	924023	9056467
Maliana		1955-63		298	832154	9057284
Manatuto		1917-41; 1952-63		4	832154	9057284
Maubara		1957-63	7	15	742117	9046827
Maubisse Ailata		1917-26; 1952-63		1432	786000	9022581
Nitibe		1921-33; 1959-63	13+5	740	631789	8969911
Ocussi		1919-41; 1956-63		2	651974	8982743
Oé-Silo		1957-63	7	460	870519	9032979
Ossú		1917-41; 1952-63		688	648230	8960639
Quelicaí		1920-41; 1958-63	22+6	400	896418	9053045
Remexio		1957-63	7	849	791372	9004093
Same		1916-35; 1957-63		544	793537	9050196
Soibada		1916-23; 1951-63		873	793209	9004080
Suai		1938-40; 1957-63	3+7	73	822663	9018611
Turiscái		1939-41; 1957-63	3+7	1171	798846	9022489
Tutuala		1957-63		361	970136	9068920
Uato-Lari		1920-41; 1953-63	22+11	257	892522	9029077
Uato-Udo		1953-63	11	426	785765	8989381
Vemasse		1931-41; 1956-63	11+8	6	854196	9057106
Venilale		1918-41; 1953-60	24+8	775	870618	9044053
Viqueque		1916-41; 1957-63		46	870386	9018206
Zumali		1953-63		108	765557	8982140

As estações meteorológicas de Laga e Raimera, não surgem nesta lista (tendo sido no entanto utilizados os dados da temperatura e de precipitação das mesmas) pelo que não se conhece o seu período de funcionamento e o respectivo número de anos. A altitude destas duas estações, foi estimada a partir do Modelo Digital do Terreno.

¹ Retirado de MESTRE F.J., RAMOS J.F., CRAVINO J., CRUZ I., *Recursos Naturais Relatório Parcelar 4.5*, Faculdade de Arquitectura, Lisboa, GERTIL- Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, 2001, p.123.

Temperatura Máxima (°C)

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Aileu	28	29	29	28	30	30	29	30	32	34	32	32
Ainaro	32	31	33	31	33	29	30	31	32	33	33	33
Alas	34	33	34	33	31	30	30	31	34	37	36	35
Baguia	35	34	34	33	34	32	32	31	33	36	37	36
Barique	37	34	34	39	39	34	34	33	37	36	37	39
Baucau	36	35	34	36	35	35	35	35	38	37	37	36
Bobonaro	31	35	33	30	30	27	28	29	31	36	35	38
Dare	31	29	30	31	31	32	30	31	32	35	32	34
Dili	36	36	37	36	36	37	34	35	34	35	36	36
Ermera	28	27	29	27	27	27	27	27	30	30	32	28
Fatu-Bessi	28	28	29	28	29	31	28	29	29	30	31	30
Fazenda Algarve	29	29	29	29	29	28	28	28	30	31	31	29
Fohorem	35	34	33	35	35	34	35	36	35	36	36	37
Hato-Builico	24	24	24	24	24	23	24	23	25	24	25	24
Hato-Lia	35	36	35	35	32	32	33	35	35	35	38	37
Iliomar	34	32	33	31	30	29	30	29	30	32	33	33
Laclubar	30	30	30	30	33	30	29	33	29	32	32	30
Laga	34	33	33	34	35	35	35	33	35	36	35	34
Lautem	34	34	33	34	34	33	33	34	34	35	36	36
Liquiça	41	43	40	42	40	41	40	40	40	42	44	41
Lospalos	32	31	32	31	30	29	29	30	32	34	34	34
Maliana	35	33	34	34	35	34	33	33	35	37	37	35
Manatuto	39	37	37	41	40	38	38	38	35	38	36	37
Maubisse/Ailata	30	28	29	27	27	27	24	25	25	28	29	29
Raimera	33	33	33	32	32	29	28	31	33	33	35	32
Same	34	36	34	33	30	32	30	30	33	35	36	36
Soibada	32	31	31	30	28	28	29	28	33	32	34	33
Tutuala	36	32	31	31	31	31	30	30	31	32	33	34
Viqueque	43	45	40	38	39	33	35	37	36	43	41	41
Zumalai	36	35	35	35	32	32	32	34	35	36	35	36

Temperatura Mínima (°C)

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Aileu	17	17	14	14	13	8	12	12	10	11	16	17
Ainaro	13	13	14	13	9	10	9	8	10	10	10	12
Alas	18	18	17	17	16	15	15	14	15	15	18	17
Baguia	20	20	20	20	19	18	17	16	18	19	20	19
Barique	15	15	16	16	12	11	14	14	15	16	14	15
Baucau	17	16	16	14	14	13	12	13	13	15	17	17
Bobonaro	14	17	15	17	16	14	13	14	10	10	12	15
Dare	19	20	20	20	18	14	17	17	14	19	19	20
Dili	19	16	17	18	13	14	12	12	13	16	18	17
Ermera	13	15	14	10	12	10	10	10	10	13	13	12
Fatu-Bessi	14	11	14	15	13	13	13	11	12	13	15	16
Fazenda Algarve	17	16	17	17	15	15	12	14	15	15	17	17
Fohorem	17	17	18	18	17	14	14	13	15	14	13	14
Hato-Bulico	4	4	3	3	3	3	3	1	2	4	4	3
Hato-Lia	18	17	18	18	16	16	12	15	16	13	16	19
Iliomar	16	19	18	19	18	18	17	17	14	19	17	16
Laclubar	13	14	12	13	10	11	11	10	10	11	11	11
Laga	17	18	18	18	13	14	14	14	13	15	18	18
Lautem	20	19	19	20	20	17	17	18	18	20	21	20
Liquiça	14	13	13	13	13	13	13	12	13	13	13	13
Lospalos	13	16	15	15	15	12	11	11	12	11	15	17
Maliana	19	19	18	19	17	15	12	15	17	18	20	19
Manatuto	20	20	20	20	18	16	16	14	17	17	20	20
Maubisse/Ailata	11	12	10	11	8	9	6	7	9	8	11	11
Raimera	20	18	17	17	17	16	16	15	16	18	18	18
Same	19	20	19	18	17	16	15	13	15	11	18	19
Soibada	15	17	13	16	15	15	14	13	11	13	13	17
Tutuala	20	21	20	20	19	19	18	17	18	20	20	20
Viqueque	17	16	15	16	15	13	14	13	13	12	15	16
Zumalai	20	19	19	18	15	15	12	12	13	14	18	18

Temperatura Média Mínima (°C)

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Aileu	20	20	19	18	18	17	17	17	17	18	19	20
Ainaro	18	18	18	18	17	16	15	15	16	17	18	18
Alas	22	22	22	22	21	20	19	19	20	21	22	23
Baguia	22	22	22	22	21	20	20	19	20	21	22	23
Barique	23	22	22	22	22	21	21	21	22	23	23	23
Baucau	22	22	21	21	20	20	19	19	19	18	21	22
Bobonaro	20	20	20	19	19	18	17	17	17	18	19	19
Dare	22	22	22	22	22	21	20	20	20	21	22	22
Dili	24	24	24	23	23	22	21	20	21	22	23	24
Ermera	17	17	17	16	16	15	14	14	15	16	16	17
Fatu-Bessi	18	17	17	17	17	16	15	15	16	17	17	18
Fazenda Algarve	19	19	19	19	19	18	17	17	18	19	19	19
Fohorem	21	21	21	20	20	19	18	18	18	20	20	21
Hato-Builico	12	12	12	11	10	9	10	9	10	11	11	11
Hato-Lia	21	21	21	21	20	20	19	19	20	21	21	21
Iliomar	22	22	22	22	22	21	20	20	20	21	22	22
Laclubar	18	17	17	17	16	15	15	16	15	16	16	17
Laga	22	22	22	22	24	22	19	19	19	21	22	22
Lautem	24	24	25	24	24	23	23	22	22	23	24	25
Liquiça	24	24	24	25	25	24	23	23	24	24	25	25
Lospalos	20	20	20	20	20	20	19	18	17	18	19	18
Maliana	22	22	21	21	21	20	19	19	20	21	22	22
Manatuto	25	25	24	25	25	24	23	23	22	23	24	24
Maubisse/Ailata	16	16	15	15	15	13	13	12	14	15	16	16
Raimera	22	22	21	20	20	19	18	18	19	20	21	22
Same	22	22	22	22	20	20	19	19	20	21	22	22
Soibada	21	20	20	20	20	18	18	17	18	19	20	22
Tutuala	23	23	22	22	22	21	20	20	21	22	23	23
Viqueque	23	22	22	22	21	20	19	19	19	20	21	23
Zumalai	23	23	22	22	21	20	19	18	18	20	22	23

Temperatura Média Máxima (°C)

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Aileu	25	25	25	25	26	26	26	26	27	28	27	27
Ainaro	27	27	27	26	25	24	24	25	27	28	28	27
Alas	30	29	30	29	27	26	25	27	29	31	32	31
Baguia	31	30	30	30	28	27	26	27	30	32	33	32
Barique	29	29	28	28	27	26	26	26	27	28	29	29
Baucau	28	27	28	29	28	28	28	28	29	30	30	29
Bobonaro	26	26	26	26	25	24	23	24	26	27	29	28
Dare	27	26	27	27	27	27	27	27	28	28	29	27
Dili	31	31	31	32	31	31	30	30	30	31	31	31
Ermera	24	24	24	24	24	23	23	24	25	25	25	24
Fatu-Bessi	24	23	24	24	24	24	24	25	25	25	25	24
Fazenda Algarve	25	25	26	25	25	24	24	25	26	27	27	26
Fohorem	30	30	30	28	28	27	27	27	29	31	31	30
Hato-Builico	20	20	19	19	19	18	17	18	19	20	21	20
Hato-Lia	28	28	28	28	28	27	27	28	29	29	29	29
Iliomar	29	29	29	28	26	25	25	25	26	28	29	29
Laclubar	26	26	25	25	24	25	24	24	26	27	26	26
Laga	30	30	31	31	31	31	30	31	31	32	32	31
Lautem	30	30	30	30	30	30	30	30	31	32	32	31
Liquiça	31	31	32	33	32	32	31	31	31	33	34	33
Lospalos	29	29	29	28	27	26	25	26	27	30	30	30
Maliana	30	30	31	31	31	30	30	31	32	33	33	31
Manatuto	32	32	32	32	32	31	31	31	30	31	31	32
Maubisse/Ailata	23	23	23	23	22	20	20	20	22	24	25	22
Raimera	29	29	29	28	27	25	25	26	29	30	31	29
Same	29	29	29	28	27	26	25	26	28	30	30	29
Soibada	28	27	27	27	25	24	24	24	26	29	29	28
Tutuala	29	29	28	29	27	27	27	27	27	29	30	30
Viqueque	32	32	32	31	30	28	29	29	31	32	33	33
Zumalai	32	31	32	31	29	28	28	29	30	32	32	32

Temperatura Média (°C)

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Aileu	23	22	22	22	22	21	21	22	22	23	23	23
Ainaro	23	23	23	22	21	20	19	20	21	22	23	23
Alas	26	26	26	25	24	23	22	23	24	26	27	27
Baguia	27	26	26	26	25	24	23	23	25	27	27	27
Barique	26	26	25	25	24	23	23	23	24	25	26	26
Baucau	25	24	25	25	24	24	23	23	24	24	26	25
Bobonaro	23	23	23	23	22	21	20	21	21	23	24	24
Dare	24	24	24	24	24	24	23	23	24	25	25	25
Dili	28	28	27	27	27	27	26	25	25	26	27	27
Ermera	21	20	20	20	20	19	19	19	20	21	21	21
Fatu-Bessi	21	20	21	21	21	20	20	20	20	21	21	21
Fazenda Algarve	22	22	22	22	22	21	20	21	22	23	23	23
Fohorem	23	25	26	24	24	23	22	22	24	25	25	25
Hato-Bulico	16	16	15	15	14	14	14	13	14	16	16	16
Hato-Lia	25	24	24	21	24	23	23	24	24	25	25	25
Iliomar	25	25	25	25	24	23	23	23	23	25	26	26
Laclubar	22	22	21	21	20	20	20	20	20	21	21	21
Laga	26	26	26	26	27	26	25	25	25	26	27	27
Lautem	27	27	27	27	27	26	26	26	27	27	28	28
Liquiça	28	28	28	29	28	28	27	27	27	28	30	29
Lospalos	24	25	24	24	24	23	22	22	22	24	25	24
Maliana	26	26	26	26	26	25	25	25	26	27	27	27
Manatuto	28	28	28	28	28	28	27	27	26	27	27	28
Maubisse/Ailata	20	19	19	19	18	17	16	16	18	20	20	19
Raimera	26	25	25	24	23	22	21	22	24	25	26	26
Same	26	26	25	25	24	23	22	22	24	25	26	25
Soibada	24	24	24	23	22	21	21	21	22	24	25	25
Tutuala	26	26	26	25	25	24	24	23	24	25	26	26
Viqueque	27	27	27	26	25	24	24	24	25	26	27	28
Zumalai	27	27	27	26	25	24	23	23	24	26	27	27

Precipitação Mensal (mm)

	Janeiro	Fevereiro	Marco	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Aileu	259	262	156	170	58	45	15	24	21	74	242	324
Ainaro	384	342	364	243	175	110	73	30	34	119	244	455
Alas	280	226	183	216	251	193	153	46	15	32	99	277
Atabai	302	326	113	92	41	21	22	11	9	33	123	266
Atsabe	458	444	301	181	68	21	17	3	8	60	153	397
Baguia	272	273	260	277	374	301	146	45	10	18	95	252
Balibó	389	330	188	106	38	29	24	5	4	20	109	253
Barique	298	273	255	209	222	158	85	24	9	20	103	245
Baucau	213	221	152	154	96	38	20	11	5	7	76	186
Betano	173	128	153	147	335	140	89	9	2	26	11	145
Bobonaro	369	322	244	249	137	66	33	13	16	76	178	340
Boibau	353	218	176	123	44	37	3	10	19	48	126	229
Dare	285	302	242	159	74	90	51	27	11	22	120	263
Dili	140	139	133	104	75	38	20	12	9	13	61	145
Ermera	352	434	326	303	159	60	35	29	37	140	309	404
Fatu-Berliu	324	287	275	193	277	244	91	23	7	24	98	334
Fatu-Bessi	427	425	317	255	109	107	48	32	51	129	338	438
Fazenda Algarve	363	374	192	166	79	61	50	24	23	71	232	318
Fazenda Olivia	441	390	368	258	91	81	15	12	6	32	93	355
Fohorem	237	168	209	144	164	131	92	21	9	29	86	261
Fuiloro	161	178	180	91	186	96	63	3	5	6	132	187
Hato-Builico	356	384	249	212	150	77	22	18	10	25	135	309
Hato-Lia	398	406	437	177	64	33	15	13	30	122	287	352
Iliomar	209	198	162	270	387	325	199	74	12	11	63	176
Laclubar	290	347	292	235	131	88	66	8	10	32	164	324
Laclutá	310	309	322	210	193	137	57	18	17	50	124	281
Laga	111	124	86	106	65	41	15	8	1	5	33	128
Lahane	249	238	225	110	53	59	53	21	4	21	51	200
Laivai	130	100	86	94	56	38	2	2	0	0	34	57
Lautem	151	102	98	190	116	43	6	8	1	17	40	144
Lete-Foho	552	495	323	152	107	31	26	9	29	54	239	508

	Janeiro	Fevereiro	Marco	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Liquiça	150	125	101	93	142	79	36	12	16	22	72	143
Lolotoi	480	428	303	301	394	259	152	28	23	62	173	285
Loré	171	136	180	248	292	168	142	18	5	5	80	156
Lospalos	220	224	255	234	323	323	132	48	15	23	84	232
Luro	276	333	280	199	204	109	63	11	1	22	85	281
Maliana	544	469	324	178	100	62	52	23	11	56	242	434
Manatuto	103	87	83	65	52	20	15	4	2	4	30	100
Maubara	178	183	123	62	92	48	44	18	14	12	49	150
Maubisse/Ailata	186	233	168	185	115	66	36	18	20	29	137	245
Oé-Silo	378	403	158	96	51	20	10	5	4	22	86	270
Quelicaí	218	264	195	158	124	51	17	7	3	16	85	242
Raimera	339	376	338	263	354	275	174	29	23	77	194	349
Remexio	366	469	343	183	139	84	42	18	10	11	128	277
Same	345	350	323	235	290	237	131	29	23	51	145	341
Soibada	350	374	273	218	252	196	130	40	18	38	120	344
Suai	272	238	155	215	240	208	141	31	10	39	55	177
Turiscái	305	405	307	195	156	102	53	5	3	16	126	397
Tutuala	153	147	150	247	316	261	107	40	13	12	70	169
Vemasse	132	116	91	91	59	25	17	10	5	9	40	104
Venilale	326	341	287	141	89	63	36	13	3	19	120	321
Viqueque	212	192	202	214	243	171	92	22	8	16	67	197
Zumalai	184	158	121	166	135	104	115	46	3	34	63	182

Estimativa da Velocidade do Vento (km/dia)

Dados Existentes

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Baucau	312	312	192	216	312	384	384	360	336	240	192	168
Dili	144	120	96	96	120	96	120	144	144	120	120	96
Fazenda Algarve	120	72	48	24	24	48	72	24	24	24	24	24
Ocussi	144	120	96	72	144	168	144	168	120	120	120	120
Viqueque	72	48	48	48	48	48	48	72	72	96	96	72

Dados da F.A.O.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Baucau	225	225	147	156	242	285	285	276	251	173	138	130
Dili	95	95	78	60	78	78	86	104	112	86	86	78
Fazenda Algarve	95	52	35	17	17	26	52	17	26	17	17	26
Ocussi	112	95	69	60	104	130	104	130	95	86	78	86
Viqueque	52	43	35	35	26	35	35	52	60	78	78	60

Relação entre os Dados (Dados Existentes/Dados da F.A.O.)

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Baucau	1,386667	1,386667	1,306122	1,384615	1,289256	1,347368	1,347368	1,304348	1,338645	1,387283	1,391304	1,292308
Dili	1,515789	1,263158	1,230769	1,6	1,538462	1,230769	1,395349	1,384615	1,285714	1,395349	1,395349	1,230769
Fazenda Algarve	1,263158	1,384615	1,371429	1,411765	1,411765	1,846154	1,384615	1,411765	0,923077	1,411765	1,411765	0,923077
Ocussi	1,285714	1,263158	1,391304	1,2	1,384615	1,292308	1,384615	1,292308	1,263158	1,395349	1,538462	1,395349
Viqueque	1,384615	1,116279	1,371429	1,371429	1,846154	1,371429	1,371429	1,384615	1,2	1,230769	1,230769	1,2

Relação Média=1,349138

Velocidade do Vento (m/s)

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Aileu	1.029464	0.617679	0.411786	0.205893	0.205893	0.411786	0.617679	0.205893	0.205893	0.205893	0.205893	0.205893
Ainaro	2.8825	1.44125	1.647143	1.853036	1.647143	1.44125	1.853036	2.470714	2.470714	3.088393	2.470714	1.647143
Alas	1.647143	1.44125	1.647143	1.647143	1.647143	1.647143	1.44125	2.058929	2.264821	2.058929	2.058929	1.853036
Baguia	1.029464	0.617679	0.823571	0.823571	0.823571	1.029464	1.235357	0.823571	1.029464	1.235357	0.823571	1.235357
Barique	1.029464	1.029464	0.823571	0.823571	0.823571	0.823571	0.823571	0.823571	1.029464	1.029464	1.029464	0.823571
Baucau	2.676607	2.676607	1.647143	1.853036	2.676607	3.294286	3.294286	3.088393	2.8825	2.058929	1.647143	1.44125
Bobonaro	2.8825	1.44125	1.647143	1.853036	1.647143	1.44125	1.853036	2.470714	2.470714	3.088393	2.470714	1.647143
Dare	1.235357	1.029464	0.823571	0.823571	1.029464	0.823571	1.029464	1.235357	1.235357	1.029464	1.029464	0.823571
Dili	1.235357	1.029464	0.823571	0.823571	1.029464	0.823571	1.029464	1.235357	1.235357	1.029464	1.029464	0.823571
Ermera	1.029464	0.617679	0.411786	0.205893	0.205893	0.411786	0.617679	0.205893	0.205893	0.205893	0.205893	0.205893
Fatu-Bessi	1.029464	0.617679	0.411786	0.205893	0.205893	0.411786	0.617679	0.205893	0.205893	0.205893	0.205893	0.205893
Fazenda Algarve	1.029464	0.617679	0.411786	0.205893	0.205893	0.411786	0.617679	0.205893	0.205893	0.205893	0.205893	0.205893
Fohorem	0.617679	0.411786	0.411786	0.617679	1.647143	2.470714	1.44125	1.44125	1.029464	0.617679	0.411786	0.205893
Hato-Builico	3.706071	2.8825	2.676607	2.470714	2.470714	2.470714	2.470714	2.676607	3.088393	3.500179	2.8825	2.264821
Hato-Lia	1.029464	0.617679	0.411786	0.205893	0.205893	0.411786	0.617679	0.205893	0.205893	0.205893	0.205893	0.205893
Iliomar	1.029464	0.617679	0.823571	0.823571	0.823571	1.029464	1.235357	0.823571	1.029464	1.235357	0.823571	1.235357
Laclubar	1.029464	1.029464	0.823571	0.823571	0.823571	0.823571	0.823571	0.823571	1.029464	1.029464	1.029464	0.823571
Laga	2.676607	2.676607	1.647143	1.853036	2.676607	3.294286	3.294286	3.088393	2.8825	2.058929	1.647143	1.44125
Lautem	3.294286	2.058929	2.470714	3.706071	3.911964	4.735536	4.529643	4.32375	4.117857	3.088393	2.470714	2.058929
Liquiça	1.235357	1.029464	0.823571	0.823571	1.029464	0.823571	1.029464	1.235357	1.235357	1.029464	1.029464	0.823571
Lospalos	1.235357	1.029464	0.617679	0.617679	1.029464	1.029464	1.235357	1.235357	1.029464	0.823571	0.823571	0.617679
Maliana	0.617679	0.411786	0.411786	0.617679	1.647143	2.470714	1.44125	1.44125	1.029464	0.617679	0.411786	0.205893
Manatuto	2.676607	2.676607	1.647143	1.853036	2.676607	3.294286	3.294286	3.088393	2.8825	2.058929	1.647143	1.44125
Maubisse/Ailata	1.44125	0.823571	1.235357	1.235357	1.235357	1.44125	1.44125	1.853036	2.264821	2.058929	1.44125	0.823571
Raimera	0.617679	0.617679	0.617679	0.823571	0.617679	0.617679	0.823571	0.823571	0.823571	0.617679	0.617679	0.617679
Same	0.617679	0.617679	0.617679	0.823571	0.617679	0.617679	0.823571	0.823571	0.823571	0.617679	0.617679	0.617679
Soibada	1.029464	1.029464	0.823571	0.823571	0.823571	0.823571	0.823571	0.823571	1.029464	1.029464	1.029464	0.823571
Tutuala	3.294286	2.058929	2.470714	3.706071	3.911964	4.735536	4.529643	4.32375	4.117857	3.088393	2.470714	2.058929
Viqueque	0.617679	0.411786	0.411786	0.411786	0.411786	0.411786	0.411786	0.617679	0.617679	0.823571	0.823571	0.617679
Zumalai	1.235357	0.617679	1.029464	0.823571	0.823571	1.029464	1.029464	1.235357	1.647143	1.647143	1.44125	1.235357

Cálculo da ETo Mensal

ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m ⁻² d ⁻¹)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Aileu	Janeiro	22,5	1,02946	869	0,16548	91,441	0,06081	0,41475	9,39762	-0,07	2,9013	90
Aileu	Fevereiro	22,5	0,61768	869	0,16548	91,441	0,06081	0,41475	9,42517	-0,035	2,8703	81
Aileu	Março	22	0,41179	869	0,16115	91,441	0,06081	0,48519	9,76285	-0,07	2,9659	92
Aileu	Abril	21,5	0,20589	869	0,15690	91,441	0,06081	0,55189	9,41338	0	2,8100	84
Aileu	Maio	22	0,20589	869	0,16115	91,441	0,06081	0,64873	8,80792	0	2,6695	83
Aileu	Junho	21,5	0,41179	869	0,15690	91,441	0,06081	0,71186	8,43231	-0,035	2,6368	79
Aileu	Julho	21,5	0,61768	869	0,15690	91,441	0,06081	0,71186	8,69103	0	2,7685	86
Aileu	Agosto	21,5	0,20589	869	0,15690	91,441	0,06081	0,71186	9,68895	0,035	2,9069	90
Aileu	Setembro	22	0,20589	869	0,16115	91,441	0,06081	0,81381	11,33737	0,105	3,4021	102
Aileu	Outubro	23	0,20589	869	0,16992	91,441	0,06081	0,85797	12,12640	0,07	3,6960	115
Aileu	Novembro	23	0,20589	869	0,16992	91,441	0,06081	0,68397	11,28868	0,035	3,4310	103
Aileu	Dezembro	23,5	0,20589	869	0,17446	91,441	0,06081	0,61353	10,72547	-0,035	3,2950	102
Ainaro	Janeiro	22,5	2,88250	809	0,16548	92,096	0,06124	0,61267	12,13937	0	4,0071	124
Ainaro	Fevereiro	22,5	1,44125	809	0,16548	92,096	0,06124	0,56669	12,10558	0	3,7769	107
Ainaro	Março	22,5	1,64714	809	0,16548	92,096	0,06124	0,63800	11,48876	-0,035	3,7317	116
Ainaro	Abril	22	1,85304	809	0,16115	92,096	0,06124	0,65135	9,74018	-0,105	3,3444	100
Ainaro	Maio	21	1,64714	809	0,15276	92,096	0,06124	0,51839	8,53007	-0,14	2,8210	87
Ainaro	Junho	20	1,44125	809	0,14474	92,096	0,06124	0,47882	7,77385	-0,105	2,5217	76
Ainaro	Julho	19,5	1,85304	809	0,14087	92,096	0,06124	0,54777	8,29391	0	2,7751	86
Ainaro	Agosto	20	2,47071	809	0,14474	92,096	0,06124	0,79313	9,62521	0,14	3,6079	112
Ainaro	Setembro	21,5	2,47071	809	0,15690	92,096	0,06124	1,08190	11,31434	0,175	4,5008	135
Ainaro	Outubro	22,5	3,08839	809	0,16548	92,096	0,06124	1,02392	12,42903	0,105	4,8858	151
Ainaro	Novembro	23	2,47071	809	0,16992	92,096	0,06124	0,85061	12,47706	0	4,4455	133
Ainaro	Dezembro	22,5	1,64714	809	0,16548	92,096	0,06124	0,59203	12,12048	-0,035	3,8410	119
Alas	Janeiro	26	1,64714	256	0,19870	98,310	0,06538	0,75789	11,76875	-0,105	4,0183	125
Alas	Fevereiro	25,5	1,44125	256	0,19364	98,310	0,06538	0,70581	11,00848	0	3,6771	104
Alas	Março	26	1,64714	256	0,19870	98,310	0,06538	0,85597	11,10005	0	3,9154	121
Alas	Abril	25,5	1,64714	256	0,19364	98,310	0,06538	0,79915	9,41178	-0,14	3,4303	103
Alas	Maio	24	1,64714	256	0,17909	98,310	0,06538	0,61976	7,73761	-0,175	2,7765	86
Alas	Junho	23	1,64714	256	0,16992	98,310	0,06538	0,57874	7,07414	-0,14	2,5362	76

ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m ⁻² d ⁻¹)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Alas	Julho	22	1,44125	256	0,16115	98,310	0,06538	0,59245	7,19628	0	2,4886	77
Alas	Agosto	23	2,05893	256	0,16992	98,310	0,06538	0,85051	8,99423	0,175	3,4139	106
Alas	Setembro	24,5	2,26482	256	0,18384	98,310	0,06538	1,01158	10,78770	0,21	4,1612	125
Alas	Outubro	26	2,05893	256	0,19870	98,310	0,06538	1,11994	12,28382	0,175	4,6327	144
Alas	Novembro	27	2,05893	256	0,20916	98,310	0,06538	1,09115	12,79290	0,07	4,7654	143
Alas	Dezembro	27	1,85304	256	0,20916	98,310	0,06538	0,89864	11,75894	-0,07	4,2317	131
Baguia	Janeiro	26,5	1,02946	369	0,20387	97,014	0,06451	0,76911	12,26044	-0,105	4,0625	126
Baguia	Fevereiro	26	0,61768	369	0,19870	97,014	0,06451	0,65981	11,67955	-0,035	3,7174	105
Baguia	Março	26	0,82357	369	0,19870	97,014	0,06451	0,69424	11,27022	0	3,6430	113
Baguia	Abril	26	0,82357	369	0,19870	97,014	0,06451	0,78433	10,22569	-0,105	3,4234	103
Baguia	Maio	24,5	0,82357	369	0,18384	97,014	0,06451	0,61475	8,56201	-0,175	2,8307	88
Baguia	Junho	23,5	1,02946	369	0,17446	97,014	0,06451	0,62046	7,83771	-0,105	2,6397	79
Baguia	Julho	23	1,23536	369	0,16992	97,014	0,06451	0,67082	7,51032	-0,035	2,6217	81
Baguia	Agosto	23	0,82357	369	0,16992	97,014	0,06451	0,84513	9,22068	0,14	3,0340	94
Baguia	Setembro	25	1,02946	369	0,18868	97,014	0,06451	1,15995	11,35363	0,245	3,9446	118
Baguia	Outubro	26,5	1,23536	369	0,20387	97,014	0,06451	1,27207	12,72953	0,175	4,5652	142
Baguia	Novembro	27,5	0,82357	369	0,21456	97,014	0,06451	1,21754	13,14097	0,07	4,5029	135
Baguia	Dezembro	27,5	1,23536	369	0,21456	97,014	0,06451	0,90988	12,21976	-0,07	4,2232	131
Barique	Janeiro	26	1,02946	288	0,19870	97,942	0,06513	0,59812	10,29003	-0,035	3,3415	104
Barique	Fevereiro	25,5	1,02946	288	0,19364	97,942	0,06513	0,68087	10,93060	-0,07	3,5755	101
Barique	Março	25	0,82357	288	0,18868	97,942	0,06513	0,56800	9,91229	-0,035	3,1530	98
Barique	Abril	25	0,82357	288	0,18868	97,942	0,06513	0,56800	9,06731	-0,035	2,9139	87
Barique	Maio	24,5	0,82357	288	0,18384	97,942	0,06513	0,46070	7,53724	-0,105	2,4250	75
Barique	Junho	23,5	0,82357	288	0,17446	97,942	0,06513	0,43722	6,95521	-0,07	2,2156	66
Barique	Julho	23,5	0,82357	288	0,17446	97,942	0,06513	0,43722	7,14805	0	2,2495	70
Barique	Agosto	23,5	0,82357	288	0,17446	97,942	0,06513	0,43722	7,89186	0,07	2,4355	76
Barique	Setembro	24,5	1,02946	288	0,18384	97,942	0,06513	0,46070	8,83202	0,14	2,7428	82
Barique	Outubro	25,5	1,02946	288	0,19364	97,942	0,06513	0,48525	9,39016	0,105	2,9537	92
Barique	Novembro	26	1,02946	288	0,19870	97,942	0,06513	0,59812	10,25986	0,035	3,3131	99
Barique	Dezembro	26	0,82357	288	0,19870	97,942	0,06513	0,59812	10,22968	0	3,2825	102
Baucau	Janeiro	25	2,67661	512	0,18868	95,392	0,06344	0,36849	12,02043	-0,07	3,6137	112

ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m ⁻² d ⁻¹)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Baucau	Fevereiro	24,5	2,67661	512	0,18384	95,392	0,06344	0,28463	11,12472	-0,035	3,2237	91
Baucau	Março	24,5	1,64714	512	0,18384	95,392	0,06344	0,42773	12,37665	0,035	3,7514	116
Baucau	Abril	25	1,85304	512	0,18868	95,392	0,06344	0,56013	11,93306	-0,035	3,8351	115
Baucau	Maio	24	2,67661	512	0,17909	95,392	0,06344	0,66500	10,34663	-0,07	3,6745	114
Baucau	Junho	24	3,29429	512	0,17909	95,392	0,06344	0,77568	9,44324	-0,035	3,7750	113
Baucau	Julho	23,5	3,29429	512	0,17446	95,392	0,06344	0,88607	10,02455	-0,035	4,1369	128
Baucau	Agosto	23,5	3,08839	512	0,17446	95,392	0,06344	1,05132	11,00458	0,035	4,6174	143
Baucau	Setembro	24	2,88250	512	0,17909	95,392	0,06344	1,16496	12,94674	0,035	5,2149	156
Baucau	Outubro	24	2,05893	512	0,17909	95,392	0,06344	1,05616	15,15429	0,105	5,2892	164
Baucau	Novembro	25,5	1,64714	512	0,19364	95,392	0,06344	0,86176	13,96425	0,105	4,6700	140
Baucau	Dezembro	25,5	1,44125	512	0,19364	95,392	0,06344	0,55960	12,70867	-0,035	4,0292	125
Bobonaro	Janeiro	23	2,88250	768	0,16992	92,545	0,06154	0,36756	10,38182	-0,035	3,1545	98
Bobonaro	Fevereiro	23	1,44125	768	0,16992	92,545	0,06154	0,36245	10,32439	0	3,1095	88
Bobonaro	Março	23	1,64714	768	0,16992	92,545	0,06154	0,44648	9,82327	-0,035	3,0875	96
Bobonaro	Abril	22,5	1,85304	768	0,16548	92,545	0,06154	0,42986	9,41277	-0,07	2,9705	89
Bobonaro	Maio	22	1,64714	768	0,16115	92,545	0,06154	0,37785	7,76544	-0,105	2,4667	76
Bobonaro	Junho	21	1,44125	768	0,15276	92,545	0,06154	0,29603	7,13894	-0,14	2,1846	66
Bobonaro	Julho	20	1,85304	768	0,14474	92,545	0,06154	0,32067	7,26882	-0,035	2,2185	69
Bobonaro	Agosto	20,5	2,47071	768	0,14870	92,545	0,06154	0,38559	8,68901	0,105	2,6746	83
Bobonaro	Setembro	21,5	2,47071	768	0,15690	92,545	0,06154	0,53901	10,90518	0,14	3,4782	104
Bobonaro	Outubro	22,5	3,08839	768	0,16548	92,545	0,06154	0,51040	11,85415	0,175	3,7168	115
Bobonaro	Novembro	24	2,47071	768	0,17909	92,545	0,06154	0,53756	12,90478	0,07	4,0554	122
Bobonaro	Dezembro	23,5	1,64714	768	0,17446	92,545	0,06154	0,49578	12,31556	-0,07	3,8235	119
Dare	Janeiro	24,5	1,23536	492	0,18384	95,618	0,06359	0,45708	10,97657	-0,035	3,4091	106
Dare	Fevereiro	24	1,02946	492	0,17909	95,618	0,06359	0,39394	9,99544	0	3,0517	86
Dare	Março	24,5	0,82357	492	0,18384	95,618	0,06359	0,48813	10,62855	0,035	3,2874	102
Dare	Abril	24,5	0,82357	492	0,18384	95,618	0,06359	0,53700	9,67944	0	3,0581	92
Dare	Maio	24,5	1,02946	492	0,18384	95,618	0,06359	0,69684	8,52201	-0,035	2,8916	90
Dare	Junho	24	0,82357	492	0,17909	95,618	0,06359	0,67654	8,46313	-0,07	2,8058	84
Dare	Julho	23,5	1,02946	492	0,17446	95,618	0,06359	0,72684	9,17544	-0,035	3,0734	95
Dare	Agosto	23,5	1,23536	492	0,17446	95,618	0,06359	0,81539	10,13389	0,035	3,4494	107

ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m ⁻² d ⁻¹)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Dare	Setembro	24	1,23536	492	0,17909	95,618	0,06359	0,88538	12,05276	0,07	4,0326	121
Dare	Outubro	24,5	1,02946	492	0,18384	95,618	0,06359	0,82862	12,19697	0,105	3,9716	123
Dare	Novembro	25,5	1,02946	492	0,19364	95,618	0,06359	0,80556	12,52075	0	4,1083	123
Dare	Dezembro	24,5	0,82357	492	0,18384	95,618	0,06359	0,64857	10,78032	-0,07	3,4558	107
Dili	Janeiro	27,5	1,23536	4	0,21456	101,253	0,06733	0,74815	12,87916	0	4,2358	131
Dili	Fevereiro	27,5	1,02946	4	0,21456	101,253	0,06733	0,71077	12,95143	0	4,1948	119
Dili	Março	27,5	0,82357	4	0,21456	101,253	0,06733	0,73323	12,50551	0	4,0450	125
Dili	Abril	27,5	0,82357	4	0,21456	101,253	0,06733	0,86774	12,66672	-0,035	4,1764	125
Dili	Maio	27	1,02946	4	0,20916	101,253	0,06733	0,91548	10,53336	-0,07	3,6500	113
Dili	Junho	26,5	0,82357	4	0,20387	101,253	0,06733	1,02018	10,04920	-0,105	3,4980	105
Dili	Julho	25,5	1,02946	4	0,19364	101,253	0,06733	1,00880	10,17135	-0,105	3,5943	111
Dili	Agosto	25	1,23536	4	0,18868	101,253	0,06733	1,03049	11,77524	0	4,0991	127
Dili	Setembro	25,5	1,23536	4	0,19364	101,253	0,06733	1,03001	12,73526	0,105	4,3428	130
Dili	Outubro	26,5	1,02946	4	0,20387	101,253	0,06733	1,04264	13,70954	0,105	4,5757	142
Dili	Novembro	27	1,02946	4	0,20916	101,253	0,06733	0,98850	13,31206	0,07	4,4511	134
Dili	Dezembro	27,5	0,82357	4	0,21456	101,253	0,06733	0,84538	12,71347	0,035	4,1573	129
Ermera	Janeiro	20,5	1,02946	1200	0,14870	87,897	0,05845	0,52309	10,62311	0	3,2557	101
Ermera	Fevereiro	20,5	0,61768	1200	0,14870	87,897	0,05845	0,52309	10,65570	0	3,2101	91
Ermera	Março	20,5	0,41179	1200	0,14870	87,897	0,05845	0,52309	10,29715	-0,035	3,0903	96
Ermera	Abril	20	0,20589	1200	0,14474	87,897	0,05845	0,58282	9,82245	-0,035	2,9123	87
Ermera	Maio	20	0,20589	1200	0,14474	87,897	0,05845	0,58282	8,70737	-0,07	2,6046	81
Ermera	Junho	19	0,41179	1200	0,13708	87,897	0,05845	0,55205	7,98438	-0,105	2,4219	73
Ermera	Julho	18,5	0,61768	1200	0,13338	87,897	0,05845	0,60542	8,52532	0	2,6037	81
Ermera	Agosto	19	0,20589	1200	0,13708	87,897	0,05845	0,69266	9,90652	0,105	2,8748	89
Ermera	Setembro	20	0,20589	1200	0,14474	87,897	0,05845	0,73122	11,22283	0,105	3,2978	99
Ermera	Outubro	20,5	0,20589	1200	0,14870	87,897	0,05845	0,67475	11,50251	0,035	3,4114	106
Ermera	Novembro	20,5	0,20589	1200	0,14870	87,897	0,05845	0,67475	11,65035	0	3,4639	104
Ermera	Dezembro	20,5	0,20589	1200	0,14870	87,897	0,05845	0,52309	10,55791	0	3,1237	97
Fatu-Bessi	Janeiro	21	1,02946	1120	0,15276	88,743	0,05901	0,45996	10,03027	-0,07	3,0764	95
Fatu-Bessi	Fevereiro	20	0,61768	1120	0,14474	88,743	0,05901	0,43585	10,00770	-0,035	2,9696	84
Fatu-Bessi	Março	20,5	0,41179	1120	0,14870	88,743	0,05901	0,52309	10,28905	0,035	3,0609	95

ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m ⁻² d ⁻¹)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Fatu-Bessi	Abril	20,5	0,20589	1120	0,14870	88,743	0,05901	0,52309	9,37637	0	2,7773	83
Fatu-Bessi	Maio	20,5	0,20589	1120	0,14870	88,743	0,05901	0,52309	8,33331	-0,035	2,4886	77
Fatu-Bessi	Junho	20	0,41179	1120	0,14474	88,743	0,05901	0,58282	8,03633	-0,07	2,4631	74
Fatu-Bessi	Julho	19,5	0,61768	1120	0,14087	88,743	0,05901	0,63929	8,57867	0	2,6605	82
Fatu-Bessi	Agosto	20	0,20589	1120	0,14474	88,743	0,05901	0,73122	9,96571	0,07	2,9424	91
Fatu-Bessi	Setembro	20,5	0,20589	1120	0,14870	88,743	0,05901	0,67475	10,82765	0,07	3,1995	96
Fatu-Bessi	Outubro	21	0,20589	1120	0,15276	88,743	0,05901	0,61502	11,02916	0,035	3,2797	102
Fatu-Bessi	Novembro	21	0,20589	1120	0,15276	88,743	0,05901	0,61502	11,16855	0	3,3300	100
Fatu-Bessi	Dezembro	21	0,20589	1120	0,15276	88,743	0,05901	0,45996	9,96992	0	2,9573	92
Fazenda Algarve	Janeiro	22	1,02946	916	0,16115	90,931	0,06047	0,32063	11,76589	-0,035	3,4466	107
Fazenda Algarve	Fevereiro	22	0,61768	916	0,16115	90,931	0,06047	0,28281	11,83161	0,035	3,4476	97
Fazenda Algarve	Março	22,5	0,41179	916	0,16548	90,931	0,06047	0,83709	11,77293	0	3,6617	114
Fazenda Algarve	Abril	22	0,20589	916	0,16115	90,931	0,06047	0,43763	10,31012	-0,035	3,0852	93
Fazenda Algarve	Maio	22	0,20589	916	0,16115	90,931	0,06047	0,42665	9,17230	-0,07	2,7623	86
Fazenda Algarve	Junho	21	0,41179	916	0,15276	90,931	0,06047	0,46699	8,35885	-0,105	2,5400	76
Fazenda Algarve	Julho	20,5	0,61768	916	0,14870	90,931	0,06047	0,52355	9,05863	0	2,7474	85
Fazenda Algarve	Agosto	21	0,20589	916	0,15276	90,931	0,06047	0,64956	10,61343	0,105	3,1256	97
Fazenda Algarve	Setembro	22	0,20589	916	0,16115	90,931	0,06047	0,75455	11,95509	0,14	3,5664	107
Fazenda Algarve	Outubro	23	0,20589	916	0,16992	90,931	0,06047	0,71743	12,88171	0,07	3,9014	121
Fazenda Algarve	Novembro	23	0,20589	916	0,16992	90,931	0,06047	0,58850	13,18292	-0,035	4,0006	120
Fazenda Algarve	Dezembro	22,5	0,20589	916	0,16548	90,931	0,06047	0,39559	12,50332	-0,07	3,7531	116
Fohorem	Janeiro	25,5	0,61768	599	0,19364	94,417	0,06279	0,65692	12,45657	0	3,9351	122
Fohorem	Fevereiro	25,5	0,41179	599	0,19364	94,417	0,06279	0,61961	12,41357	0	3,8799	110
Fohorem	Março	25,5	0,41179	599	0,19364	94,417	0,06279	0,64083	11,84161	-0,105	3,7471	116
Fohorem	Abril	24	0,61768	599	0,17909	94,417	0,06279	0,56778	9,99872	-0,105	3,1561	95
Fohorem	Maio	24	1,64714	599	0,17909	94,417	0,06279	0,46880	8,85427	-0,07	2,8841	89
Fohorem	Junho	23	2,47071	599	0,16992	94,417	0,06279	0,41292	8,09238	-0,105	2,6732	80
Fohorem	Julho	22,5	1,44125	599	0,16548	94,417	0,06279	0,47287	8,65303	-0,035	2,7676	86
Fohorem	Agosto	22,5	1,44125	599	0,16548	94,417	0,06279	0,65395	9,60319	0,07	3,1806	99
Fohorem	Setembro	23,5	1,02946	599	0,17446	94,417	0,06279	0,73562	11,96424	0,21	3,7843	114
Fohorem	Outubro	25,5	0,61768	599	0,19364	94,417	0,06279	0,80433	13,10672	0,14	4,1485	129

ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m ⁻² d ⁻¹)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Fohorem	Novembro	25,5	0,41179	599	0,19364	94,417	0,06279	0,70371	13,53322	0	4,2382	127
Fohorem	Dezembro	25,5	0,20589	599	0,19364	94,417	0,06279	0,63205	12,44025	0	3,8627	120
Hato-Builico	Janeiro	16	3,70607	1908	0,11614	80,688	0,05366	0,44891	11,02993	0,035	3,3655	104
Hato-Builico	Fevereiro	16	2,88250	1908	0,11614	80,688	0,05366	0,38812	11,11630	-0,035	3,2167	91
Hato-Builico	Março	15,5	2,67661	1908	0,11292	80,688	0,05366	0,37589	10,14375	-0,07	2,9664	92
Hato-Builico	Abril	15	2,47071	1908	0,10979	80,688	0,05366	0,39938	9,68422	-0,07	2,8889	87
Hato-Builico	Maio	14,5	2,47071	1908	0,10672	80,688	0,05366	0,33510	9,00129	-0,105	2,6068	81
Hato-Builico	Junho	13,5	2,47071	1908	0,10082	80,688	0,05366	0,31888	8,25173	-0,07	2,3809	71
Hato-Builico	Julho	13,5	2,47071	1908	0,10082	80,688	0,05366	0,35014	7,71289	0	2,3206	72
Hato-Builico	Agosto	13,5	2,67661	1908	0,10082	80,688	0,05366	0,42440	9,40426	0,07	2,8304	88
Hato-Builico	Setembro	14,5	3,08839	1908	0,10672	80,688	0,05366	0,51962	10,55744	0,14	3,3368	100
Hato-Builico	Outubro	15,5	3,50018	1908	0,11292	80,688	0,05366	0,70846	11,10152	0,105	3,9999	124
Hato-Builico	Novembro	16	2,88250	1908	0,11614	80,688	0,05366	0,68636	11,82028	0	4,0052	120
Hato-Builico	Dezembro	15,5	2,26482	1908	0,11292	80,688	0,05366	0,53678	11,38889	0	3,5027	109
Hato-Lia	Janeiro	24,5	1,02946	420	0,18384	96,433	0,06413	0,64646	10,82650	-0,035	3,4902	108
Hato-Lia	Fevereiro	24,5	0,61768	420	0,18384	96,433	0,06413	0,64646	10,85910	0	3,4118	96
Hato-Lia	Março	24,5	0,41179	420	0,18384	96,433	0,06413	0,64646	10,50055	0	3,2662	101
Hato-Lia	Abril	24,5	0,20589	420	0,18384	96,433	0,06413	0,64646	9,58787	-0,035	2,9613	89
Hato-Lia	Maio	24	0,20589	420	0,17909	96,433	0,06413	0,72082	8,92041	-0,07	2,7684	86
Hato-Lia	Junho	23,5	0,41179	420	0,17446	96,433	0,06413	0,61353	7,84745	-0,07	2,4750	74
Hato-Lia	Julho	23	0,61768	420	0,16992	96,433	0,06413	0,68397	8,41898	0	2,6909	83
Hato-Lia	Agosto	23,5	0,20589	420	0,17446	96,433	0,06413	0,79127	9,80358	0,105	2,9705	92
Hato-Lia	Setembro	24,5	0,20589	420	0,18384	96,433	0,06413	0,83370	11,07923	0,105	3,3924	102
Hato-Lia	Outubro	25	0,20589	420	0,18868	96,433	0,06413	0,75934	11,27419	0,035	3,4804	108
Hato-Lia	Novembro	25	0,20589	420	0,18868	96,433	0,06413	0,75934	11,41357	0	3,5326	106
Hato-Lia	Dezembro	25	0,20589	420	0,18868	96,433	0,06413	0,75934	11,37873	-0,035	3,5326	110
Iliomar	Janeiro	25,5	1,02946	365	0,19364	97,059	0,06454	0,71222	12,63265	0	4,0628	126
Iliomar	Fevereiro	25,5	0,61768	365	0,19364	97,059	0,06454	0,69220	12,68982	0	3,9956	113
Iliomar	Março	25,5	0,82357	365	0,19364	97,059	0,06454	0,66576	12,28829	-0,035	3,9105	121
Iliomar	Abril	25	0,82357	365	0,18868	97,059	0,06454	0,58197	10,47771	-0,105	3,3473	100
Iliomar	Maio	24	0,82357	365	0,17909	97,059	0,06454	0,46117	7,87140	-0,14	2,5206	78

ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m ⁻² d ⁻¹)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Iliomar	Junho	23	1,02946	365	0,16992	97,059	0,06454	0,32241	7,31515	-0,105	2,2546	68
Iliomar	Julho	22,5	1,23536	365	0,16548	97,059	0,06454	0,61132	7,98006	-0,035	2,6819	83
Iliomar	Agosto	22,5	0,82357	365	0,16548	97,059	0,06454	0,53967	8,91523	0,035	2,7688	86
Iliomar	Setembro	23	1,02946	365	0,16992	97,059	0,06454	0,59555	10,76619	0,14	3,3339	100
Iliomar	Outubro	24,5	1,23536	365	0,18384	97,059	0,06454	0,69682	12,30833	0,175	3,9135	121
Iliomar	Novembro	25,5	0,82357	365	0,19364	97,059	0,06454	0,77912	12,53177	0,07	4,0159	120
Iliomar	Dezembro	25,5	1,23536	365	0,19364	97,059	0,06454	0,73906	12,53039	0	4,0927	127
Laclubar	Janeiro	22	1,02946	1101	0,16115	88,945	0,05915	0,64873	11,27191	0	3,5752	111
Laclubar	Fevereiro	21,5	1,02946	1101	0,15690	88,945	0,05915	0,71186	11,78597	-0,07	3,7653	106
Laclubar	Março	21	0,82357	1101	0,15276	88,945	0,05915	0,61502	10,85285	-0,035	3,3716	105
Laclubar	Abril	21	0,82357	1101	0,15276	88,945	0,05915	0,61502	9,87716	-0,07	3,1150	93
Laclubar	Maio	20	0,82357	1101	0,14474	88,945	0,05915	0,58282	8,69627	-0,07	2,7439	85
Laclubar	Junho	20	0,82357	1101	0,14474	88,945	0,05915	0,73122	8,63861	-0,035	2,8198	85
Laclubar	Julho	19,5	0,82357	1101	0,14087	88,945	0,05915	0,63929	8,57633	0	2,7183	84
Laclubar	Agosto	20	0,82357	1101	0,14474	88,945	0,05915	0,58282	9,21896	0,07	2,8464	88
Laclubar	Setembro	20,5	1,02946	1101	0,14870	88,945	0,05915	0,82805	11,63593	0,105	3,7374	112
Laclubar	Outubro	21,5	1,02946	1101	0,15690	88,945	0,05915	0,87353	12,45354	0,035	4,0445	125
Laclubar	Novembro	21	1,02946	1101	0,15276	88,945	0,05915	0,77158	12,14239	0	3,8717	116
Laclubar	Dezembro	21,5	0,82357	1101	0,15690	88,945	0,05915	0,71186	11,67509	0,07	3,6494	113
Laga	Janeiro	26	2,67661	45	0,19870	100,769	0,06701	0,65181	13,52707	-0,035	4,4426	138
Laga	Fevereiro	26	2,67661	45	0,19870	100,769	0,06701	0,58294	13,63792	0,035	4,3389	123
Laga	Março	26,5	1,64714	45	0,20387	100,769	0,06701	0,72419	13,85888	0,035	4,5072	140
Laga	Abril	26,5	1,85304	45	0,20387	100,769	0,06701	0,88938	12,44406	0,07	4,3473	130
Laga	Maio	27,5	2,67661	45	0,21456	100,769	0,06701	1,11443	9,83354	0	4,2606	132
Laga	Junho	26,5	3,29429	45	0,20387	100,769	0,06701	1,19333	9,84797	-0,21	4,7067	141
Laga	Julho	24,5	3,29429	45	0,18384	100,769	0,06701	1,11306	10,76624	-0,105	4,7828	148
Laga	Agosto	25	3,08839	45	0,18868	100,769	0,06701	1,30699	12,39106	0,035	5,4227	168
Laga	Setembro	25	2,88250	45	0,18868	100,769	0,06701	1,32897	13,97785	0,105	5,7356	172
Laga	Outubro	26,5	2,05893	45	0,20387	100,769	0,06701	1,14187	14,92401	0,14	5,3593	166
Laga	Novembro	27	1,64714	45	0,20916	100,769	0,06701	1,07804	14,65137	0	5,1236	154
Laga	Dezembro	26,5	1,44125	45	0,20387	100,769	0,06701	0,81801	14,10510	-0,07	4,6638	145

ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m ⁻² d ⁻¹)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Lautem	Janeiro	27	3,29429	174	0,20916	99,260	0,06601	0,63085	12,04774	-0,07	4,1410	128
Lautem	Fevereiro	27	2,05893	174	0,20916	99,260	0,06601	0,61593	12,09522	0,035	3,9838	113
Lautem	Março	27,5	2,47071	174	0,21456	99,260	0,06601	0,76288	10,75285	0	3,9103	121
Lautem	Abril	27	3,70607	174	0,20916	99,260	0,06601	0,80058	10,55148	-0,035	4,1607	125
Lautem	Maio	27	3,91196	174	0,20916	99,260	0,06601	0,81549	9,39271	-0,035	3,9571	123
Lautem	Junho	26,5	4,73554	174	0,20387	99,260	0,06601	0,97446	9,07694	-0,035	4,4483	133
Lautem	Julho	26,5	4,52964	174	0,20387	99,260	0,06601	0,96729	9,35473	-0,035	4,4413	138
Lautem	Agosto	26	4,32375	174	0,19870	99,260	0,06601	1,26429	10,60851	0	5,3799	167
Lautem	Setembro	26,5	4,11786	174	0,20387	99,260	0,06601	1,34262	12,57884	0,105	5,8908	177
Lautem	Outubro	27,5	3,08839	174	0,21456	99,260	0,06601	1,02875	13,95353	0,105	5,2601	163
Lautem	Novembro	28	2,47071	174	0,22008	99,260	0,06601	1,01112	13,49906	0,035	4,9834	150
Lautem	Dezembro	28	2,05893	174	0,22008	99,260	0,06601	0,83487	11,96076	-0,07	4,2719	132
Liquiça	Janeiro	27,5	1,23536	25	0,21456	101,005	0,06717	0,75434	12,87558	-0,105	4,2711	132
Liquiça	Fevereiro	27,5	1,02946	25	0,21456	101,005	0,06717	0,75434	12,91429	0,035	4,2055	119
Liquiça	Março	28	0,82357	25	0,22008	101,005	0,06717	0,88543	13,23887	0,105	4,3318	134
Liquiça	Abril	29	0,82357	25	0,23148	101,005	0,06717	0,93119	12,23280	0,035	4,1124	123
Liquiça	Maio	28,5	1,02946	25	0,22572	101,005	0,06717	0,79350	10,30220	-0,07	3,5367	110
Liquiça	Junho	28	0,82357	25	0,22008	101,005	0,06717	0,88543	9,96986	-0,105	3,4343	103
Liquiça	Julho	27	1,02946	25	0,20916	101,005	0,06717	0,84158	10,11547	-0,07	3,4811	108
Liquiça	Agosto	27	1,23536	25	0,20916	101,005	0,06717	0,84158	11,23273	0,035	3,8257	119
Liquiça	Setembro	27,5	1,23536	25	0,21456	101,005	0,06717	0,75434	11,98531	0,105	3,9604	119
Liquiça	Outubro	28,5	1,02946	25	0,22572	101,005	0,06717	1,02312	14,15869	0,14	4,7479	147
Liquiça	Novembro	29,5	1,02946	25	0,23736	101,005	0,06717	1,07574	14,50254	0,035	4,9457	148
Liquiça	Dezembro	29	0,82357	25	0,23148	101,005	0,06717	0,93119	13,72248	-0,14	4,6077	143
Lospalos	Janeiro	24,5	1,23536	394	0,18384	96,729	0,06432	0,50244	14,22017	0,035	4,3054	133
Lospalos	Fevereiro	24,5	1,02946	394	0,18384	96,729	0,06432	0,50244	14,26406	0	4,3245	122
Lospalos	Março	24,5	0,61768	394	0,18384	96,729	0,06432	0,60258	13,67020	-0,035	4,2053	130
Lospalos	Abril	24	0,61768	394	0,17909	96,729	0,06432	0,55433	11,77181	-0,07	3,6276	109
Lospalos	Maio	23,5	1,02946	394	0,17446	96,729	0,06432	0,46789	9,87340	-0,07	3,0686	95
Lospalos	Junho	23	1,02946	394	0,16992	96,729	0,06432	0,44648	8,52776	-0,105	2,6810	80
Lospalos	Julho	22	1,23536	394	0,16115	96,729	0,06432	0,51198	8,61624	-0,07	2,7535	85

ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m ⁻² d ⁻¹)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Lospalos	Agosto	22	1,23536	394	0,16115	96,729	0,06432	0,62806	10,70202	0	3,3898	105
Lospalos	Setembro	22	1,02946	394	0,16115	96,729	0,06432	0,73051	13,14774	0,14	4,0438	121
Lospalos	Outubro	24	0,82357	394	0,17909	96,729	0,06432	0,99367	15,22966	0,175	4,8180	149
Lospalos	Novembro	24,5	0,82357	394	0,18384	96,729	0,06432	0,91605	15,02830	0	4,7864	144
Lospalos	Dezembro	24	0,61768	394	0,17909	96,729	0,06432	0,59173	15,95938	0	4,8162	149
Maliana	Janeiro	26	0,61768	298	0,19870	97,827	0,06505	0,74467	11,57374	-0,035	3,7171	115
Maliana	Fevereiro	26	0,41179	298	0,19870	97,827	0,06505	0,68902	11,65108	0	3,6652	104
Maliana	Março	26	0,41179	298	0,19870	97,827	0,06505	0,84798	12,31696	0	3,9100	121
Maliana	Abril	26	0,61768	298	0,19870	97,827	0,06505	0,97514	11,10538	0	3,6705	110
Maliana	Maio	26	1,64714	298	0,19870	97,827	0,06505	1,10229	9,73487	-0,07	3,8323	119
Maliana	Junho	25	2,47071	298	0,18868	97,827	0,06505	1,15042	8,78320	-0,105	4,0296	121
Maliana	Julho	24,5	1,44125	298	0,18384	97,827	0,06505	1,11230	9,39236	0	3,6328	113
Maliana	Agosto	25	1,44125	298	0,18868	97,827	0,06505	1,30650	10,77230	0,105	4,1705	129
Maliana	Setembro	26	1,02946	298	0,19870	97,827	0,06505	1,50358	12,09660	0,14	4,4409	133
Maliana	Outubro	27	0,61768	298	0,20916	97,827	0,06505	1,53055	13,04385	0,105	4,4765	139
Maliana	Novembro	27,5	0,41179	298	0,21456	97,827	0,06505	1,22012	13,13021	-0,035	4,3307	130
Maliana	Dezembro	26,5	0,20589	298	0,20387	97,827	0,06505	0,87218	12,09239	-0,105	3,8382	119
Manatuto	Janeiro	28,5	2,67661	4	0,22572	101,253	0,06733	0,89529	12,91887	0,035	4,7080	146
Manatuto	Fevereiro	28,5	2,67661	4	0,22572	101,253	0,06733	0,85567	12,99316	-0,035	4,6853	132
Manatuto	Março	28	1,64714	4	0,22008	101,253	0,06733	0,94029	13,18107	0	4,5994	143
Manatuto	Abril	28,5	1,85304	4	0,22572	101,253	0,06733	1,01412	11,33984	0,035	4,2293	127
Manatuto	Maio	28,5	2,67661	4	0,22572	101,253	0,06733	1,09335	10,02789	-0,07	4,2846	133
Manatuto	Junho	27,5	3,29429	4	0,21456	101,253	0,06733	1,06934	9,13677	-0,105	4,2524	128
Manatuto	Julho	27	3,29429	4	0,20916	101,253	0,06733	1,10372	9,83739	-0,035	4,4811	139
Manatuto	Agosto	27	3,08839	4	0,20916	101,253	0,06733	1,11214	10,94557	-0,07	4,7058	146
Manatuto	Setembro	26	2,88250	4	0,19870	101,253	0,06733	1,05426	12,14588	0	4,8207	145
Manatuto	Outubro	27	2,05893	4	0,20916	101,253	0,06733	1,00824	13,12568	0,105	4,7291	147
Manatuto	Novembro	27,5	1,64714	4	0,21456	101,253	0,06733	0,97949	12,62795	0,07	4,4577	134
Manatuto	Dezembro	28	1,44125	4	0,22008	101,253	0,06733	0,97619	13,47540	0,07	4,6408	144
Maubisse/Ailata	Janeiro	19,5	1,44125	1432	0,14087	85,479	0,05684	0,38591	10,66715	0,035	3,1403	97
Maubisse/Ailata	Fevereiro	19,5	0,82357	1432	0,14087	85,479	0,05684	0,38095	10,70319	-0,035	3,1458	89

ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m ⁻² d ⁻¹)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Maubisse/Ailata	Março	19	1,23536	1432	0,13708	85,479	0,05684	0,44497	10,85152	-0,035	3,2378	100
Maubisse/Ailata	Abril	19	1,23536	1432	0,13708	85,479	0,05684	0,43093	9,88716	-0,035	2,9762	89
Maubisse/Ailata	Maio	18,5	1,23536	1432	0,13338	85,479	0,05684	0,32791	8,35637	-0,175	2,5006	78
Maubisse/Ailata	Junho	16,5	1,44125	1432	0,11942	85,479	0,05684	0,30123	7,63015	-0,14	2,2306	67
Maubisse/Ailata	Julho	16,5	1,44125	1432	0,11942	85,479	0,05684	0,35128	7,82148	-0,035	2,3137	72
Maubisse/Ailata	Agosto	16	1,85304	1432	0,11614	85,479	0,05684	0,49334	9,01788	0,105	2,7978	87
Maubisse/Ailata	Setembro	18	2,26482	1432	0,12977	85,479	0,05684	0,81592	9,99325	0,245	3,6504	110
Maubisse/Ailata	Outubro	19,5	2,05893	1432	0,14087	85,479	0,05684	0,85897	11,25106	0,175	3,9827	123
Maubisse/Ailata	Novembro	20,5	1,44125	1432	0,14870	85,479	0,05684	0,72007	11,63621	-0,035	3,8089	114
Maubisse/Ailata	Dezembro	19	0,82357	1432	0,13708	85,479	0,05684	0,45281	9,87310	-0,07	2,9615	92
Raimera	Janeiro	25,5	0,61768	503	0,19364	95,494	0,06350	0,68087	11,11234	0	3,5435	110
Raimera	Fevereiro	25,5	0,61768	503	0,19364	95,494	0,06350	0,68087	11,04715	-0,035	3,5347	100
Raimera	Março	25	0,61768	503	0,18868	95,494	0,06350	0,75934	11,07325	-0,105	3,5797	111
Raimera	Abril	24	0,82357	503	0,17909	95,494	0,06350	0,72082	9,86974	-0,105	3,2380	97
Raimera	Maio	23,5	0,61768	503	0,17446	95,494	0,06350	0,61353	8,21388	-0,14	2,6569	82
Raimera	Junho	22	0,61768	503	0,16115	95,494	0,06350	0,48519	7,07446	-0,14	2,2371	67
Raimera	Julho	21,5	0,82357	503	0,15690	95,494	0,06350	0,55189	7,64896	0	2,4261	75
Raimera	Agosto	22	0,82357	503	0,16115	95,494	0,06350	0,64873	9,08187	0,175	2,8425	88
Raimera	Setembro	24	0,82357	503	0,17909	95,494	0,06350	0,90414	11,35868	0,21	3,6790	110
Raimera	Outubro	25	0,61768	503	0,18868	95,494	0,06350	0,95239	12,31764	0,14	3,9556	123
Raimera	Novembro	26	0,61768	503	0,19870	95,494	0,06350	1,00279	12,73787	0,035	4,1671	125
Raimera	Dezembro	25,5	0,61768	503	0,19364	95,494	0,06350	0,68087	11,07974	-0,035	3,5442	110
Same	Janeiro	25,5	0,61768	544	0,19364	95,033	0,06320	0,71864	11,09035	0	3,5570	110
Same	Fevereiro	25,5	0,61768	544	0,19364	95,033	0,06320	0,66576	11,06088	0	3,5253	100
Same	Março	25,5	0,61768	544	0,19364	95,033	0,06320	0,73225	10,52696	-0,035	3,4084	106
Same	Abril	25	0,82357	544	0,18868	95,033	0,06320	0,76714	8,81990	-0,14	3,0060	90
Same	Maio	23,5	0,61768	544	0,17446	95,033	0,06320	0,61490	8,21680	-0,14	2,6609	82
Same	Junho	23	0,61768	544	0,16992	95,033	0,06320	0,60724	7,08266	-0,105	2,3149	69
Same	Julho	22	0,82357	544	0,16115	95,033	0,06320	0,63640	7,19594	-0,035	2,3817	74
Same	Agosto	22,5	0,82357	544	0,16548	95,033	0,06320	0,91982	8,44922	0,14	2,8689	89
Same	Setembro	24	0,82357	544	0,17909	95,033	0,06320	1,10770	10,14542	0,21	3,4644	104

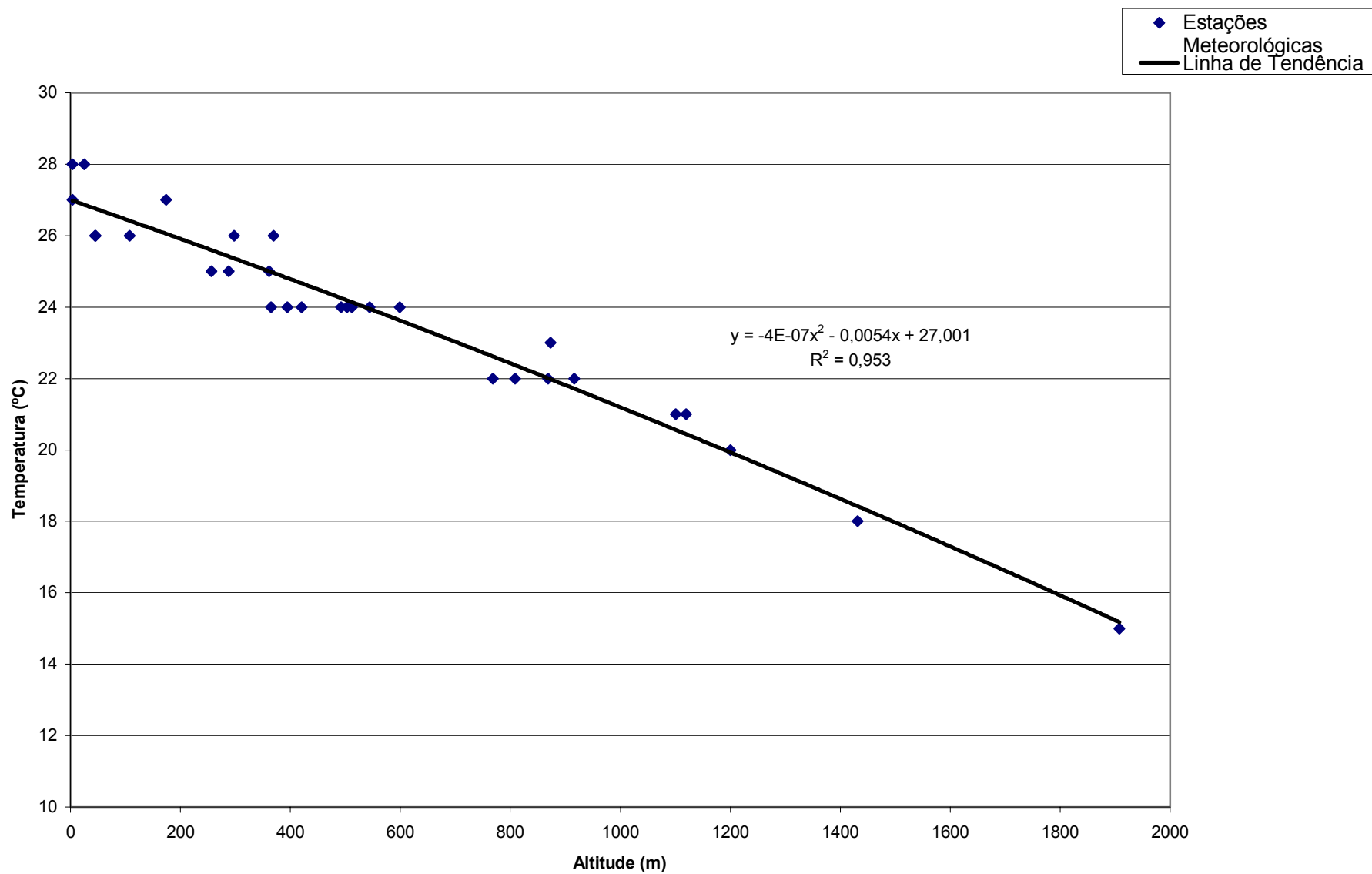
ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m ⁻² d ⁻¹)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Same	Outubro	25,5	0,61768	544	0,19364	95,033	0,06320	1,19096	11,61215	0,14	3,8745	120
Same	Novembro	26	0,61768	544	0,19870	95,033	0,06320	1,14744	11,41778	0	3,8538	116
Same	Dezembro	25,5	0,61768	544	0,19364	95,033	0,06320	0,80556	10,99823	-0,035	3,5781	111
Soibada	Janeiro	24,5	1,02946	873	0,18384	91,397	0,06078	0,64061	10,87130	-0,105	3,5524	110
Soibada	Fevereiro	23,5	1,02946	873	0,17446	91,397	0,06078	0,60379	10,83031	-0,07	3,4718	98
Soibada	Março	23,5	0,82357	873	0,17446	91,397	0,06078	0,62775	10,45530	0	3,3283	103
Soibada	Abril	23,5	0,82357	873	0,17446	91,397	0,06078	0,59823	9,56289	-0,07	3,0784	92
Soibada	Maio	22,5	0,82357	873	0,16548	91,397	0,06078	0,42200	7,46607	-0,175	2,3851	74
Soibada	Junho	21	0,82357	873	0,15276	91,397	0,06078	0,38667	7,36610	-0,105	2,2766	68
Soibada	Julho	21	0,82357	873	0,15276	91,397	0,06078	0,42223	7,55602	-0,035	2,3327	72
Soibada	Agosto	20,5	0,82357	873	0,14870	91,397	0,06078	0,55339	8,77500	0,07	2,7067	84
Soibada	Setembro	22	1,02946	873	0,16115	91,397	0,06078	0,74954	10,36347	0,245	3,3238	100
Soibada	Outubro	24	1,02946	873	0,17909	91,397	0,06078	1,04605	12,07988	0,175	4,0905	127
Soibada	Novembro	24,5	1,02946	873	0,18384	91,397	0,06078	0,90138	11,88184	0,07	3,9737	119
Soibada	Dezembro	25	0,82357	873	0,18868	91,397	0,06078	0,70673	10,12055	0	3,3246	103
Tutuala	Janeiro	26	3,29429	361	0,19870	97,105	0,06457	0,60529	11,94875	-0,035	4,0497	126
Tutuala	Fevereiro	26	2,05893	361	0,19870	97,105	0,06457	0,57122	12,01137	-0,07	3,9161	111
Tutuala	Março	25	2,47071	361	0,18868	97,105	0,06457	0,55739	11,50043	-0,035	3,7613	117
Tutuala	Abril	25,5	3,70607	361	0,19364	97,105	0,06457	0,58564	11,27687	-0,035	3,8761	116
Tutuala	Maio	24,5	3,91196	361	0,18384	97,105	0,06457	0,47491	8,66328	-0,105	3,0529	95
Tutuala	Junho	24	4,73554	361	0,17909	97,105	0,06457	0,49497	8,59874	-0,07	3,1415	94
Tutuala	Julho	23,5	4,52964	361	0,17446	97,105	0,06457	0,52021	9,35687	-0,035	3,3395	104
Tutuala	Agosto	23,5	4,32375	361	0,17446	97,105	0,06457	0,59708	10,32976	0,035	3,7094	115
Tutuala	Setembro	24	4,11786	361	0,17909	97,105	0,06457	0,69811	10,79647	0,14	4,0146	120
Tutuala	Outubro	25,5	3,08839	361	0,19364	97,105	0,06457	0,90530	12,25695	0,175	4,5975	143
Tutuala	Novembro	26,5	2,47071	361	0,20387	97,105	0,06457	0,90336	12,57054	0,07	4,5644	137
Tutuala	Dezembro	26,5	2,05893	361	0,20387	97,105	0,06457	0,76202	12,66213	-0,035	4,3379	134
Viqueque	Janeiro	27,5	0,61768	46	0,21456	100,757	0,06700	1,00497	14,18502	-0,07	4,6424	144
Viqueque	Fevereiro	27	0,41179	46	0,20916	100,757	0,06700	0,88241	14,98580	-0,035	4,7449	134
Viqueque	Março	27	0,41179	46	0,20916	100,757	0,06700	0,97750	14,36046	-0,035	4,5856	142
Viqueque	Abril	26,5	0,41179	46	0,20387	100,757	0,06700	0,88272	12,45178	-0,105	3,9880	120

ESTAÇÃO	PERÍODO	Temp. Média (°C)	Vel.Vento (m/s)	Altitude (m)	Delta (kPa °C ⁻¹)	Pressão (kPa)	Const. Psicométrica	es-ea (kPa)	Rn (MJ m-2d-1)	G (MJ m ⁻² d ⁻¹)	ETo (mm d ⁻¹)	ETo mensal (mm)
Viqueque	Maio	25,5	0,41179	46	0,19364	100,757	0,06700	0,73594	11,02262	-0,175	3,5030	109
Viqueque	Junho	24	0,41179	46	0,17909	100,757	0,06700	0,72891	9,43584	-0,105	2,9674	89
Viqueque	Julho	24	0,41179	46	0,17909	100,757	0,06700	0,76886	10,67478	0	3,3048	102
Viqueque	Agosto	24	0,61768	46	0,17909	100,757	0,06700	0,91101	11,73888	0,07	3,7164	115
Viqueque	Setembro	25	0,61768	46	0,18868	100,757	0,06700	1,14219	14,26946	0,14	4,5614	137
Viqueque	Outubro	26	0,82357	46	0,19870	100,757	0,06700	1,26858	15,23935	0,14	5,0439	156
Viqueque	Novembro	27	0,82357	46	0,20916	100,757	0,06700	1,31775	15,63220	0,14	5,2224	157
Viqueque	Dezembro	28	0,61768	46	0,22008	100,757	0,06700	1,21968	14,66084	0,035	4,8620	151
Zumalai	Janeiro	27,5	1,23536	108	0,21456	100,030	0,06652	0,92392	14,54686	-0,035	4,8667	151
Zumalai	Fevereiro	27	0,61768	108	0,20916	100,030	0,06652	0,87618	13,64760	-0,035	4,4041	124
Zumalai	Março	27	1,02946	108	0,20916	100,030	0,06652	0,98283	14,31536	-0,035	4,7716	148
Zumalai	Abril	26,5	0,82357	108	0,20387	100,030	0,06652	0,88143	12,24120	-0,14	4,0654	122
Zumalai	Maio	25	0,82357	108	0,18868	100,030	0,06652	0,73489	10,05299	-0,175	3,3195	103
Zumalai	Junho	24	1,02946	108	0,17909	100,030	0,06652	0,65507	9,15014	-0,105	3,0205	91
Zumalai	Julho	23,5	1,02946	108	0,17446	100,030	0,06652	0,69399	9,80502	-0,035	3,1963	99
Zumalai	Agosto	23,5	1,23536	108	0,17446	100,030	0,06652	0,83638	11,97969	0,035	3,9374	122
Zumalai	Setembro	24	1,64714	108	0,17909	100,030	0,06652	0,92772	14,21883	0,175	4,7167	142
Zumalai	Outubro	26	1,64714	108	0,19870	100,030	0,06652	1,05461	15,61738	0,21	5,2794	164
Zumalai	Novembro	27	1,44125	108	0,20916	100,030	0,06652	1,08059	14,88766	0,105	5,1003	153
Zumalai	Dezembro	27,5	1,23536	108	0,21456	100,030	0,06652	0,88610	14,54512	0,035	4,8162	149

Anexo III

Imagens e Gráficos com o cálculo das Regressões para a Temperatura.

Gráfico da Regressão Polinomial de 2ª Ordem e respectiva Equação da Linha e valor de R².



Temperatura Média Anual (calculada com a regressão polinomial de 2^a ordem)

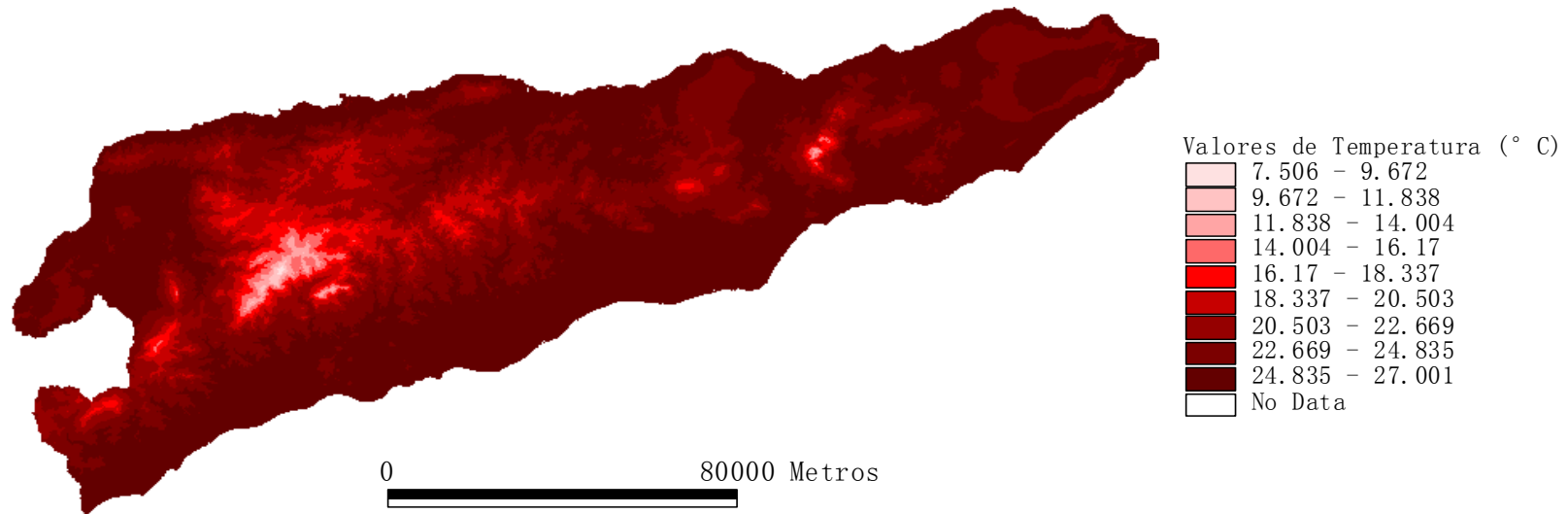
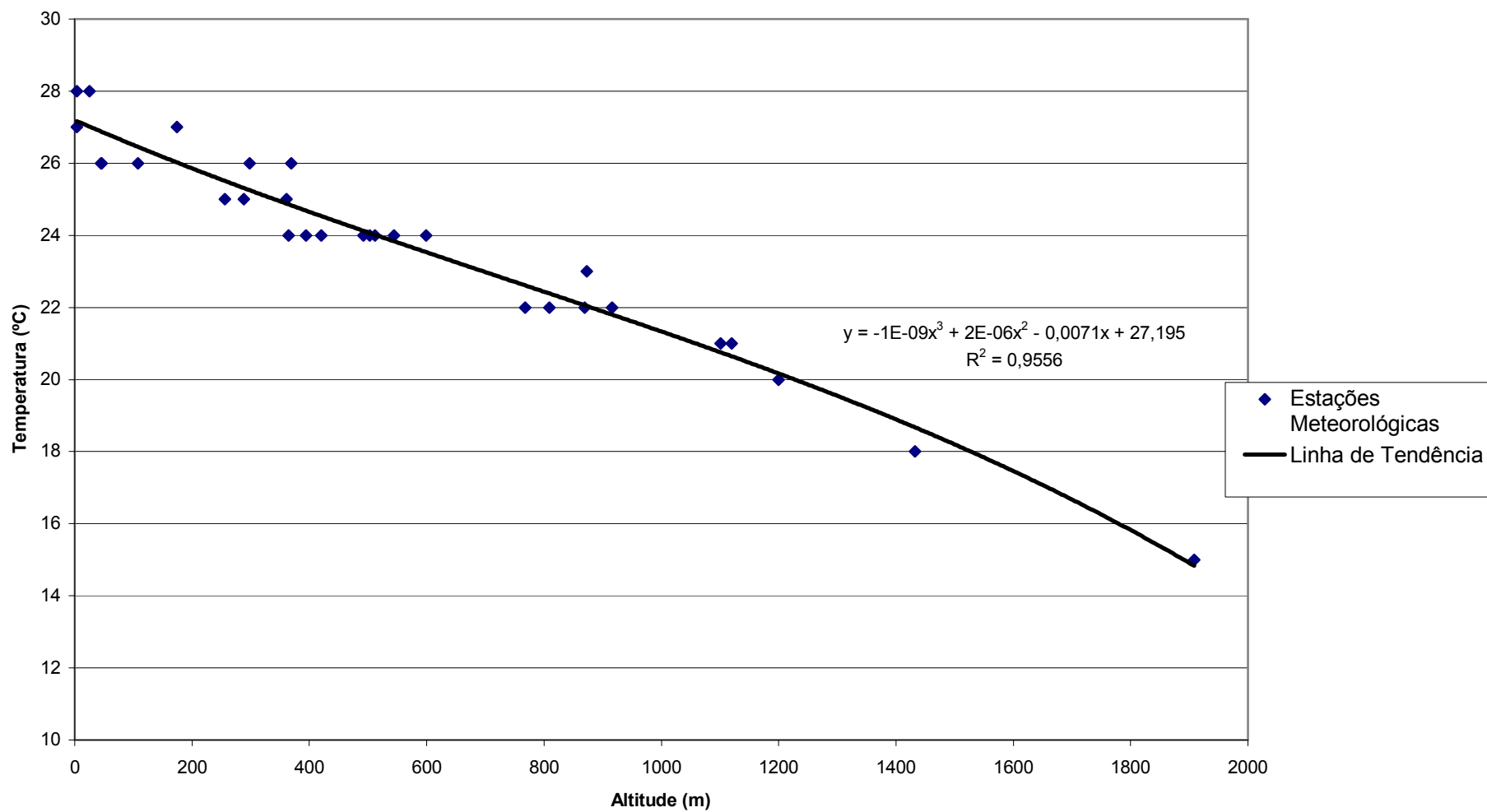


Gráfico da Regressão Polinomial de 3ª Ordem e respectiva Equação da Linha e valor de R².



Temperatura Média Anual (calculada com a regressão polinomial de 3^a ordem)

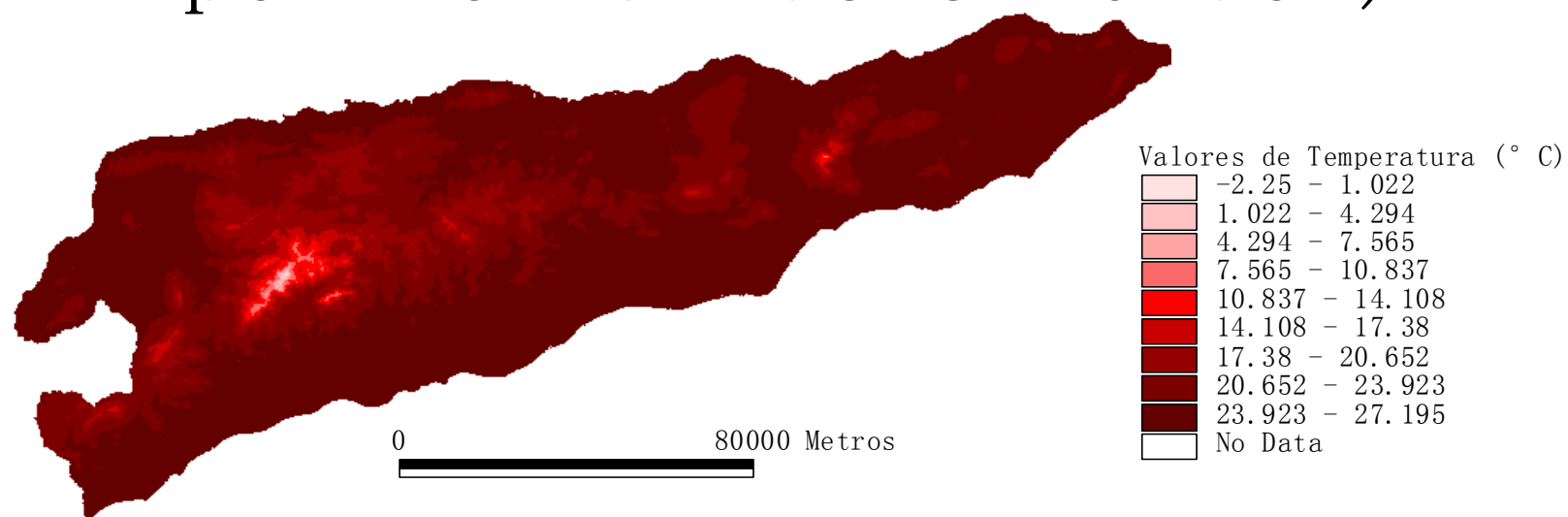
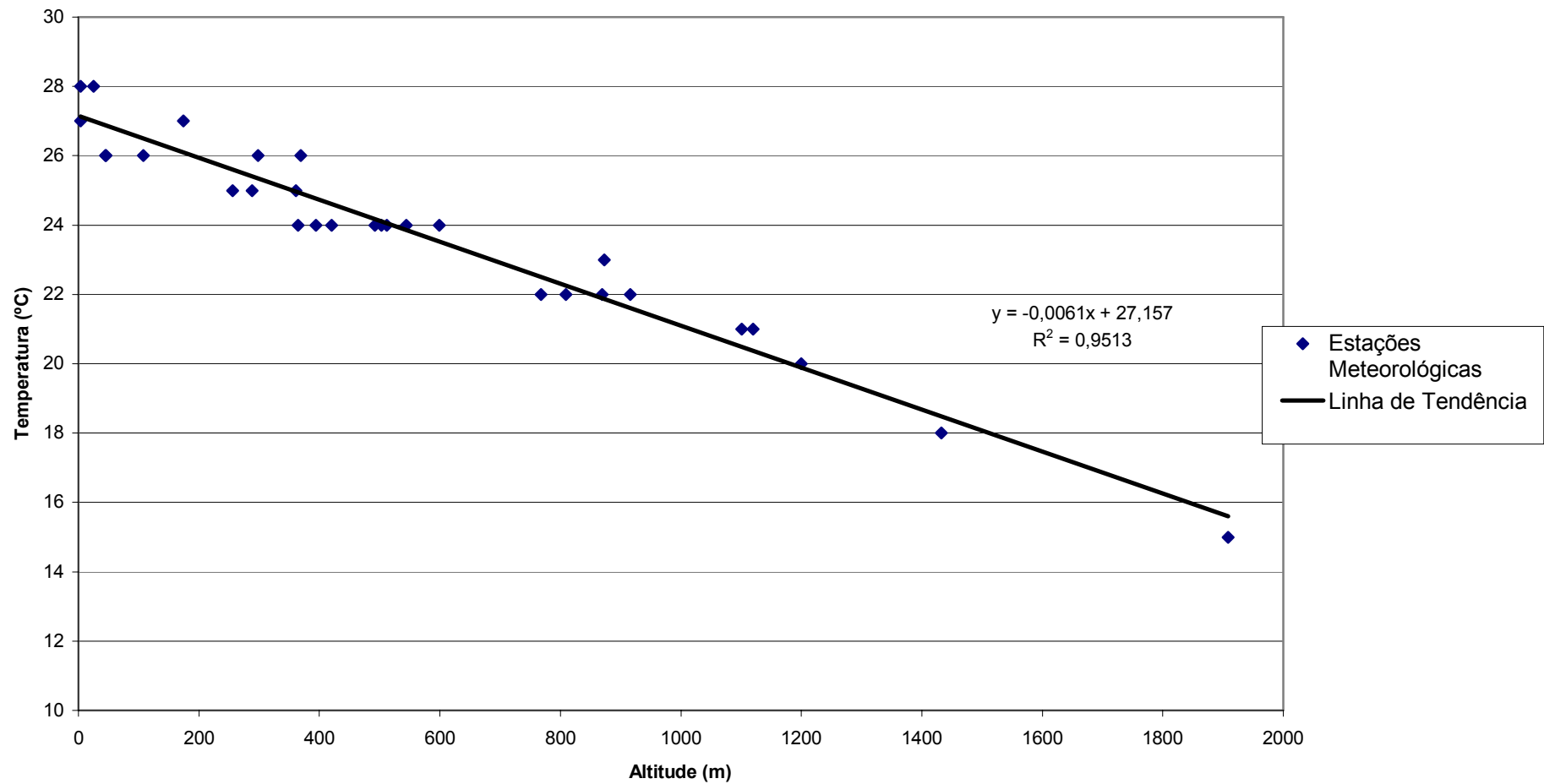
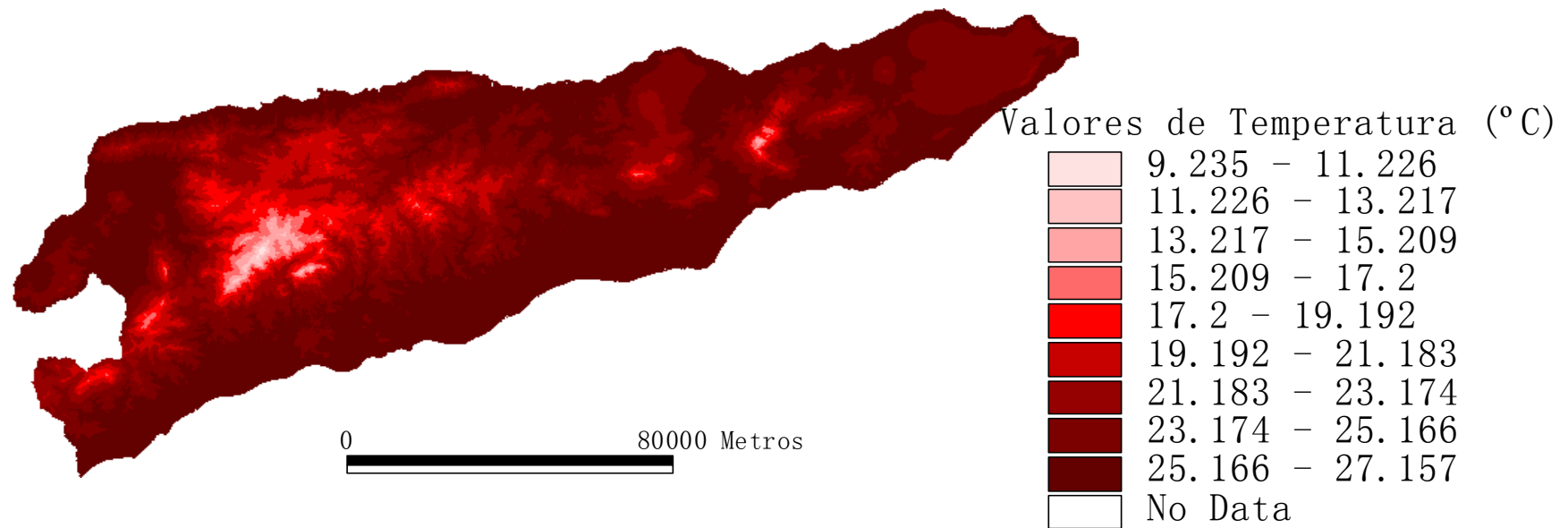


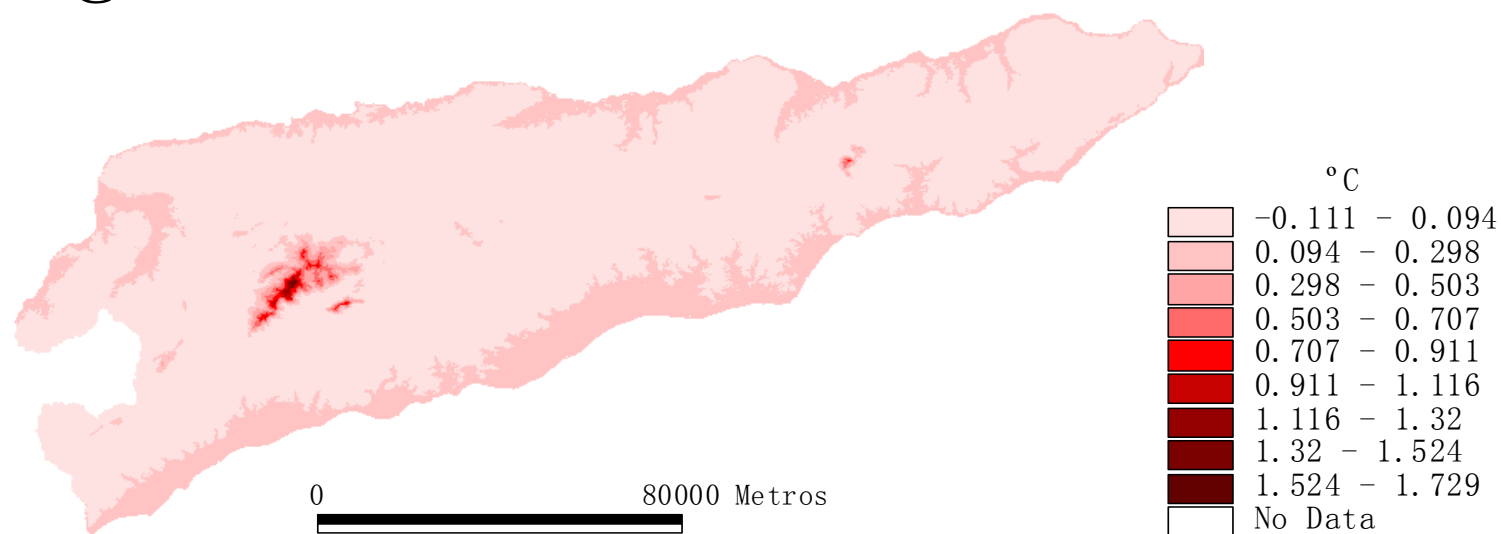
Gráfico da Regressão Linear e respectiva Equação da Recta e valor de R^2 .



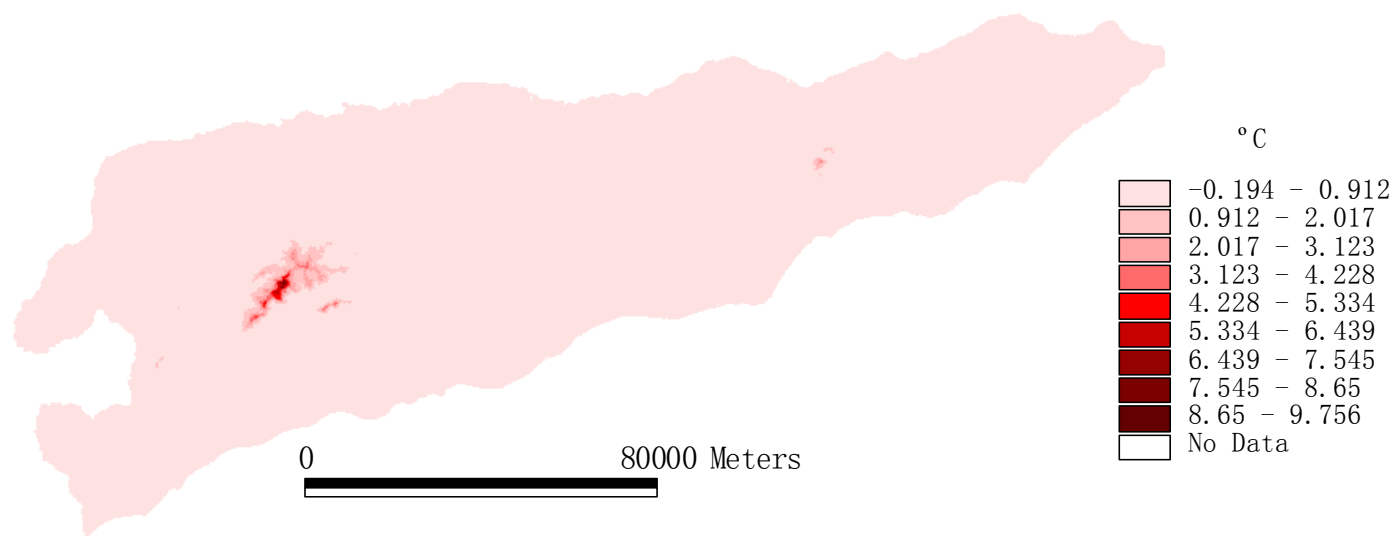
Temperatura Média Anual (calculada com a regressão linear)



Diferença entre a Imagem da Regressão Linear e a da Regressão Polinomial de 2^a Ordem



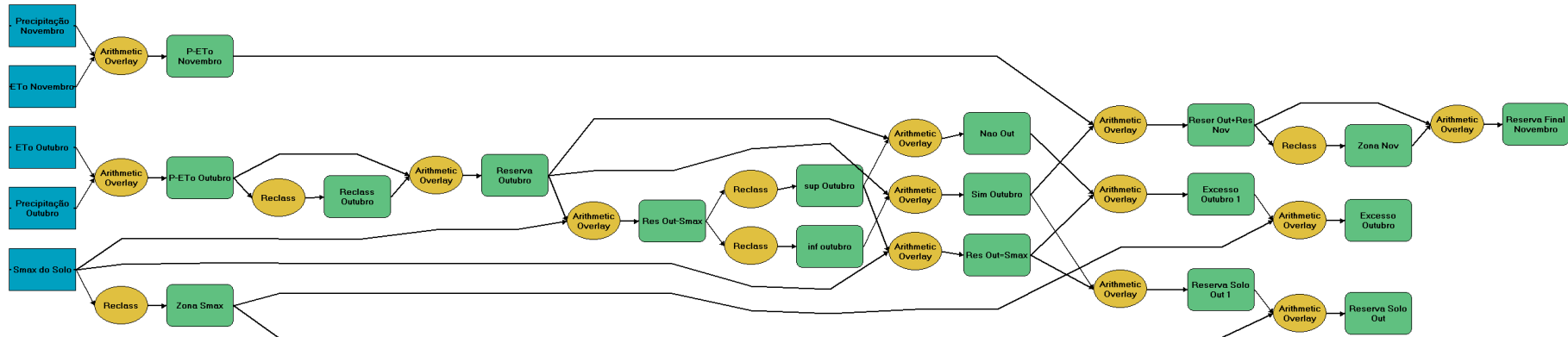
D i f e r e n ç a e n t r e a I m a g e m
d e R e g . P o l i n . d e 2 ^a O r d e m e
a d a R e g . P o l i n . d e 3 ^a O r d e m



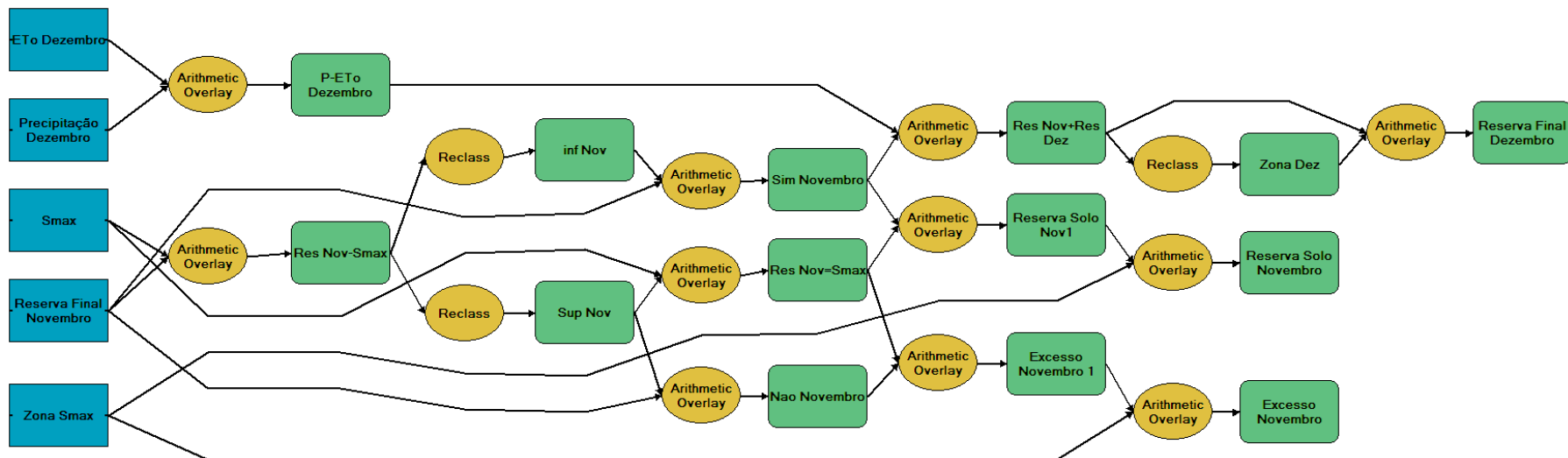
Anexo IV

Modelos Geográficos para o cálculo do Balanço Hídrico Mensal.

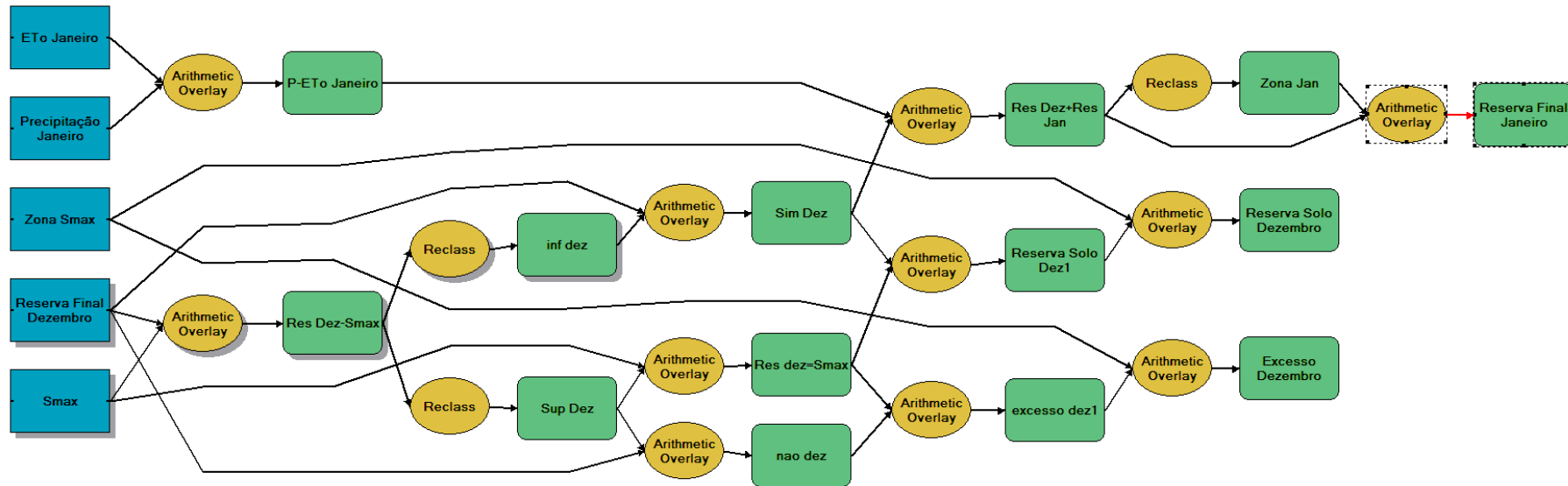
Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Outubro.



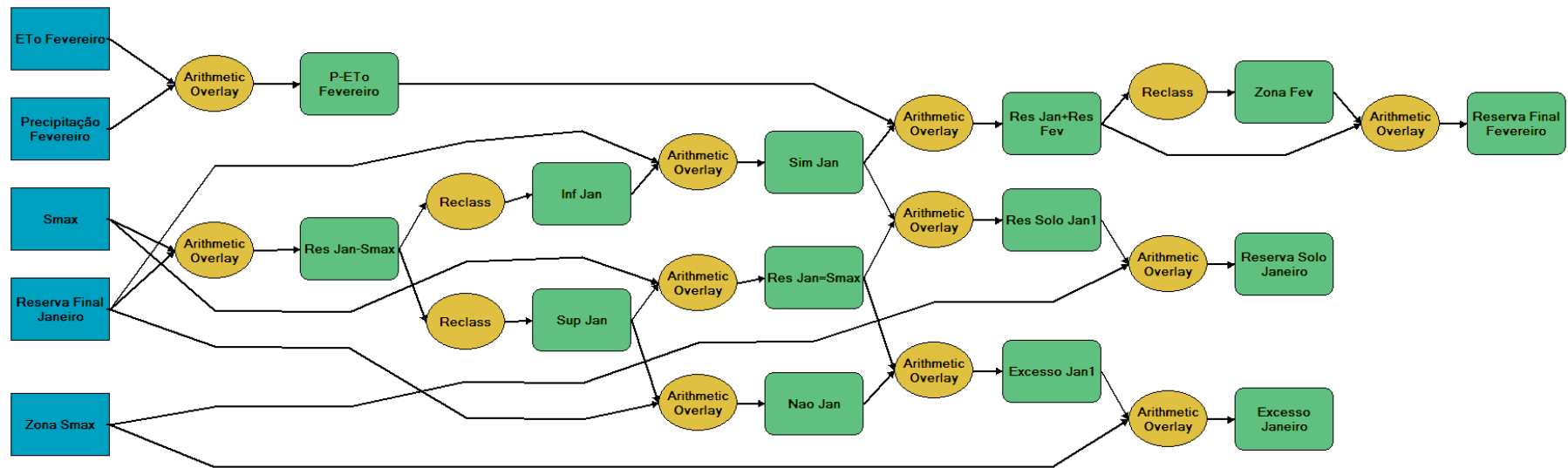
Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Novembro.



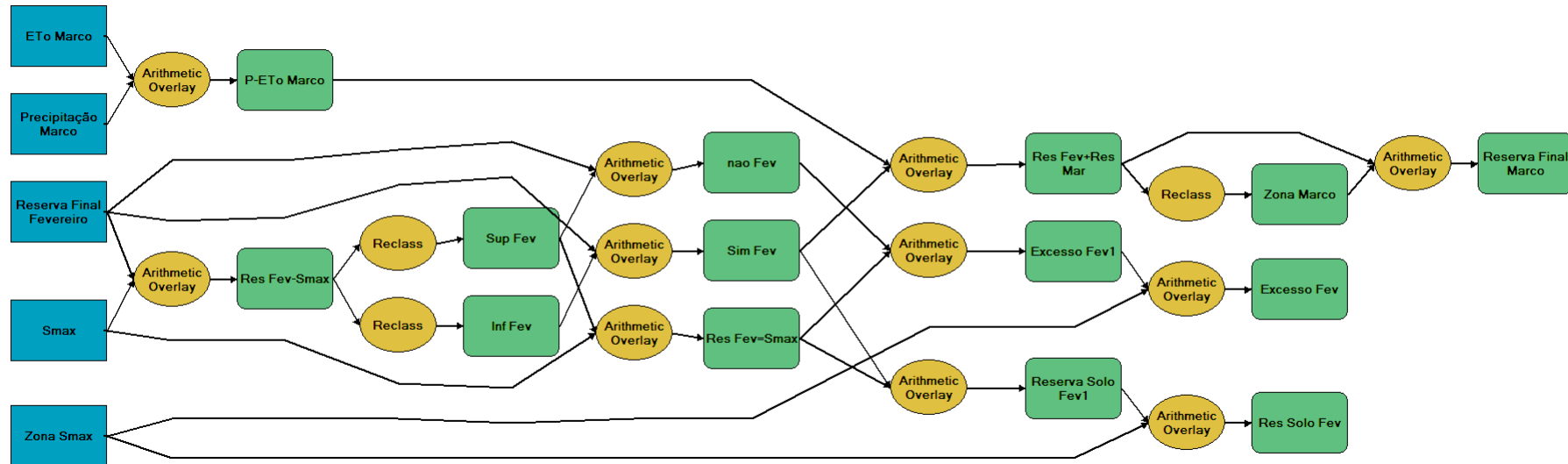
Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Dezembro



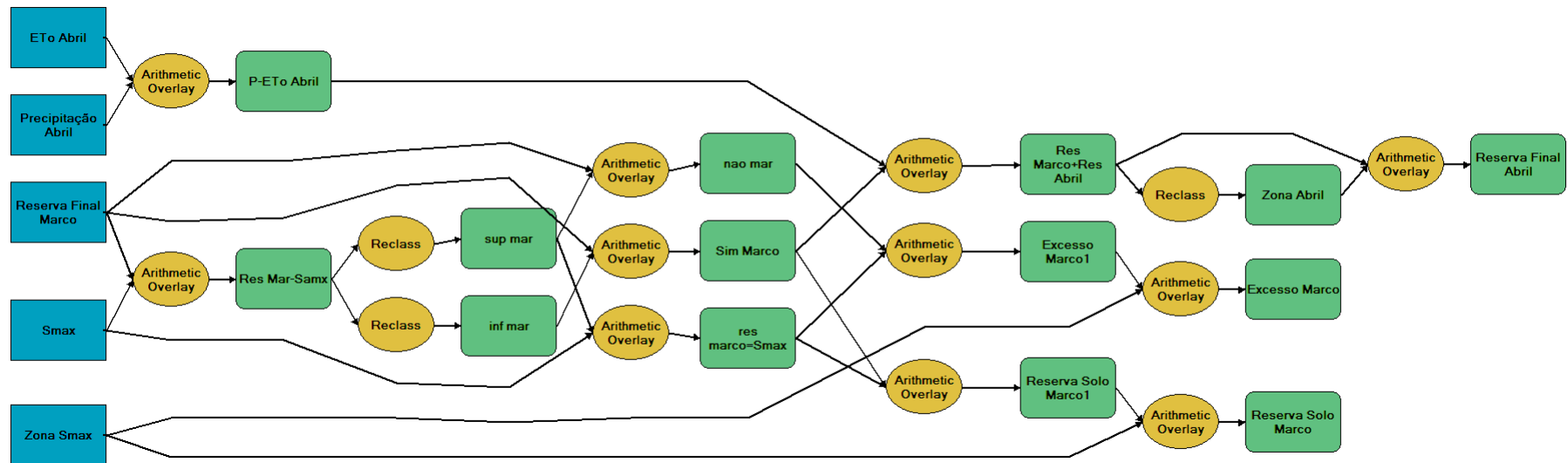
Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Janeiro.



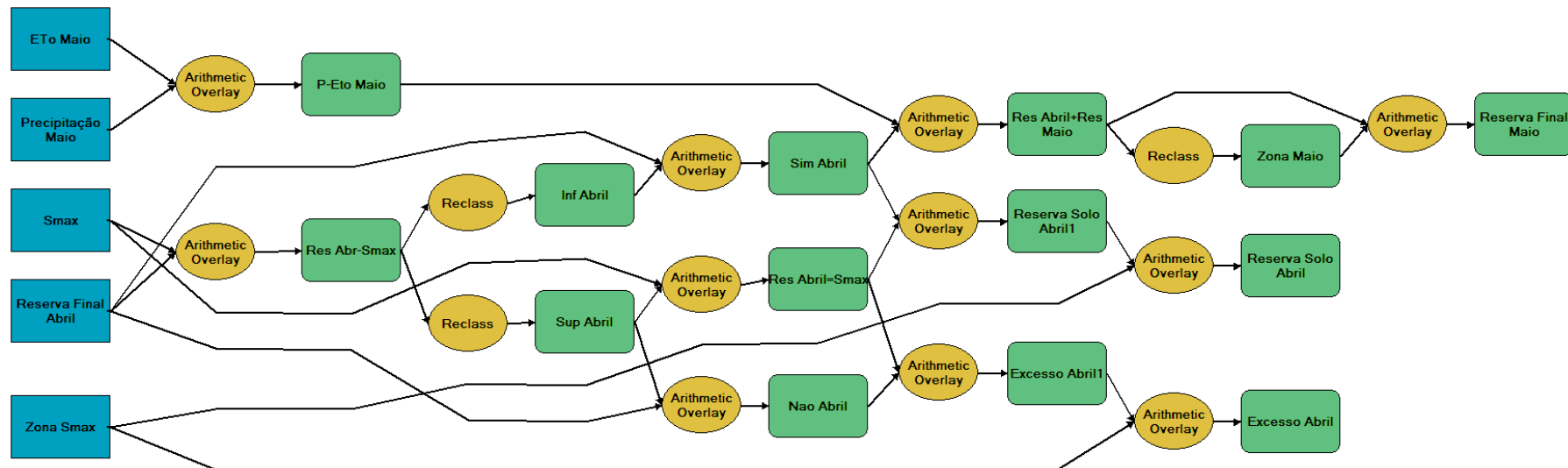
Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Fevereiro.



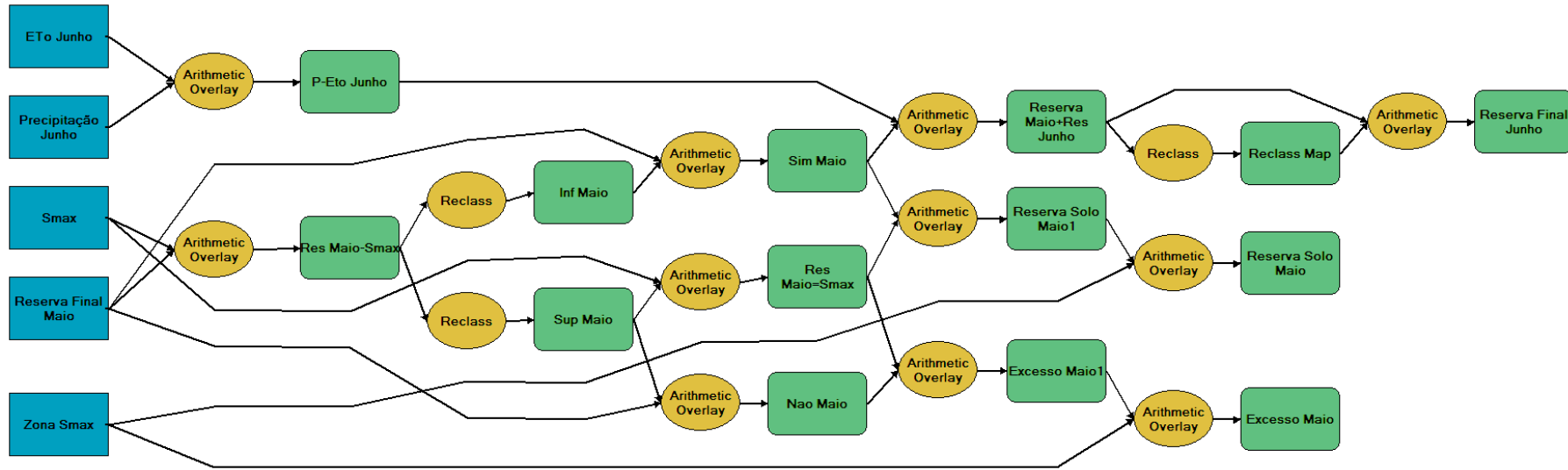
Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Março.



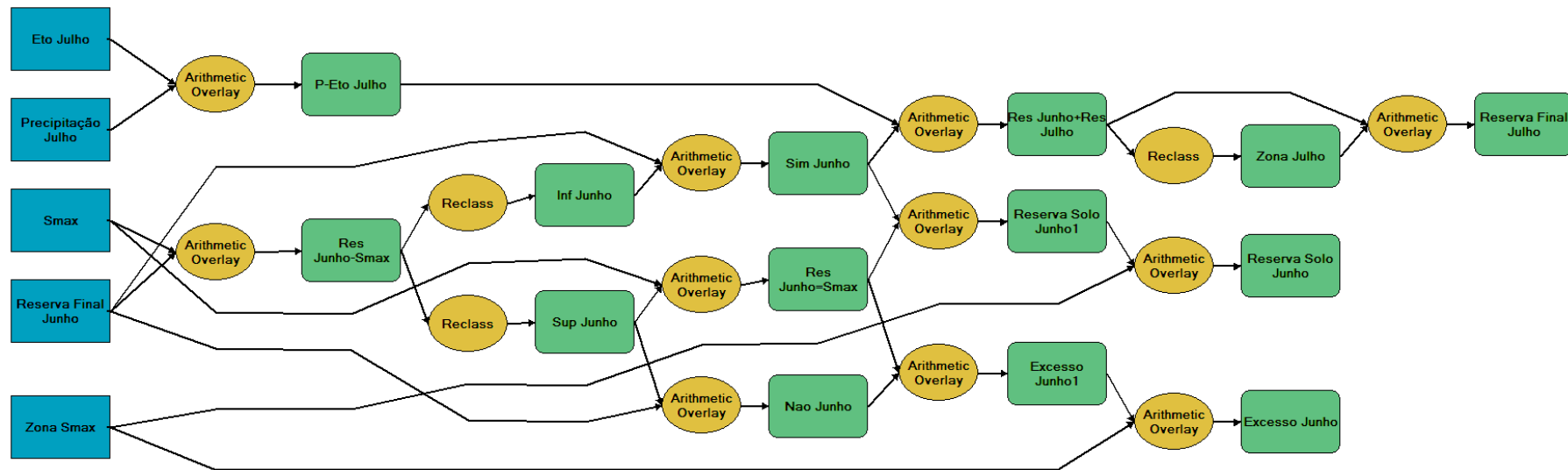
Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Abril.



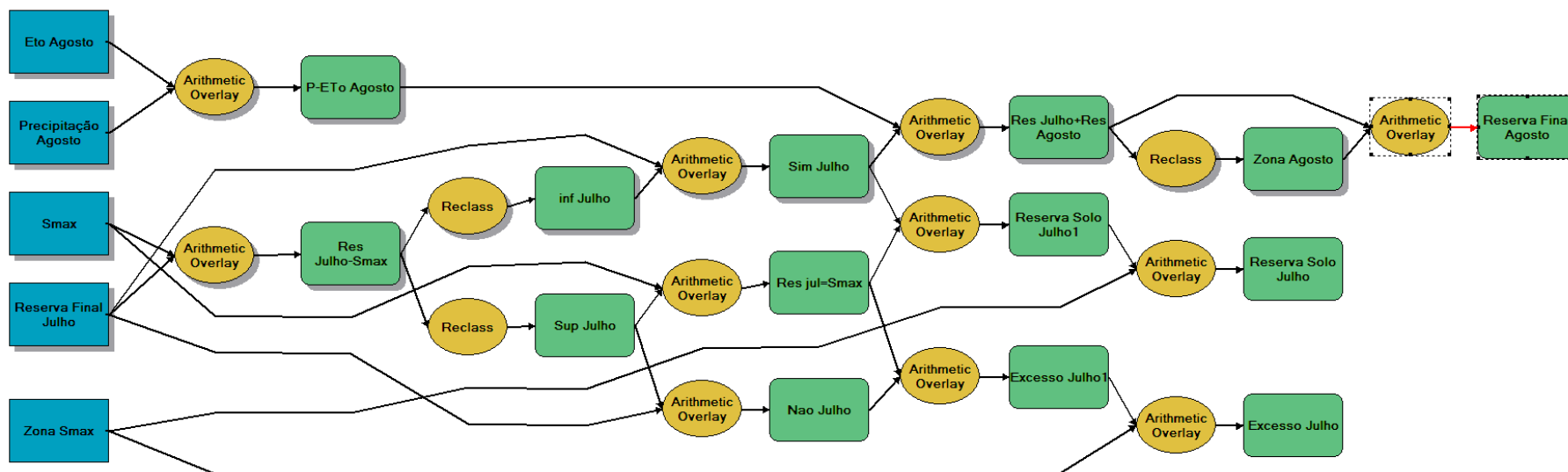
Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Maio.



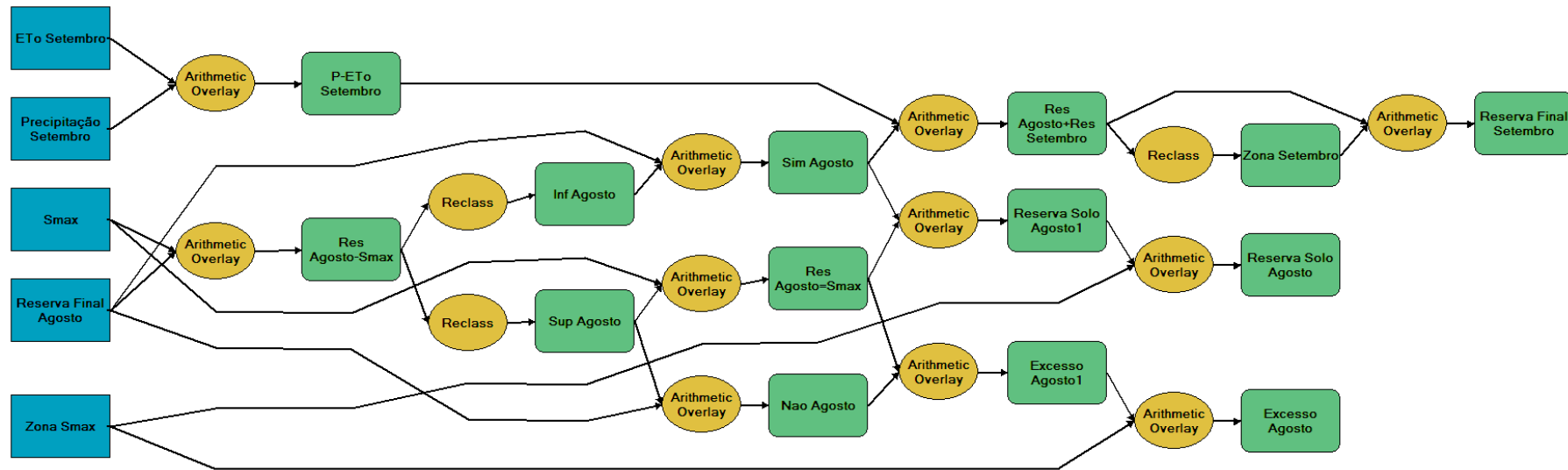
Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Junho.



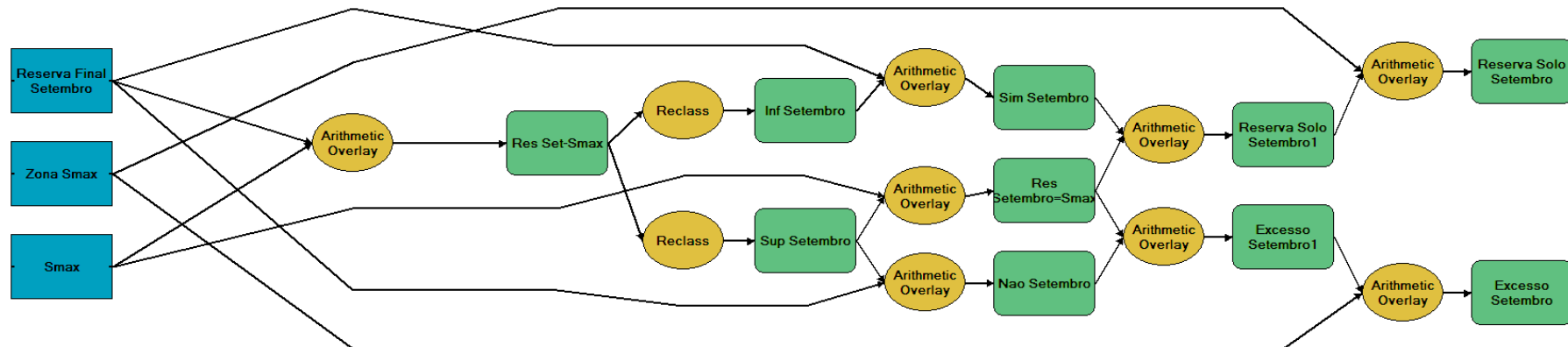
Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Julho.



Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Agosto.



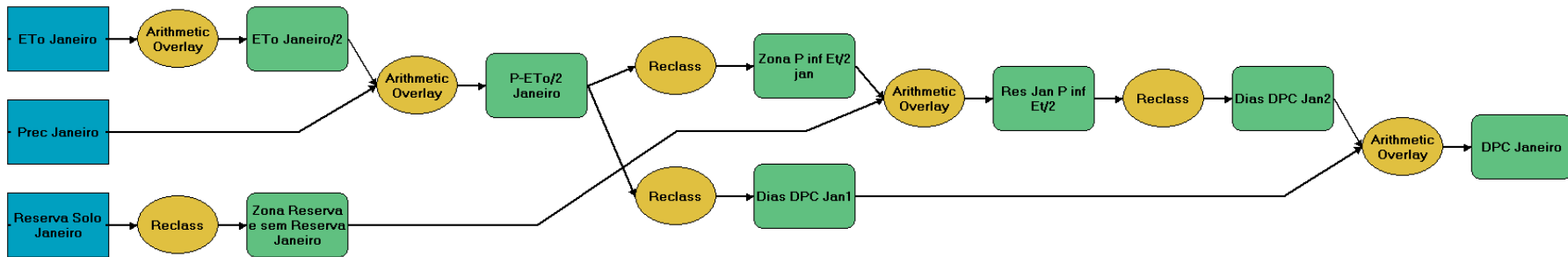
Modelo Geográfico com o cálculo do Balanço Hídrico para o mês de Setembro.



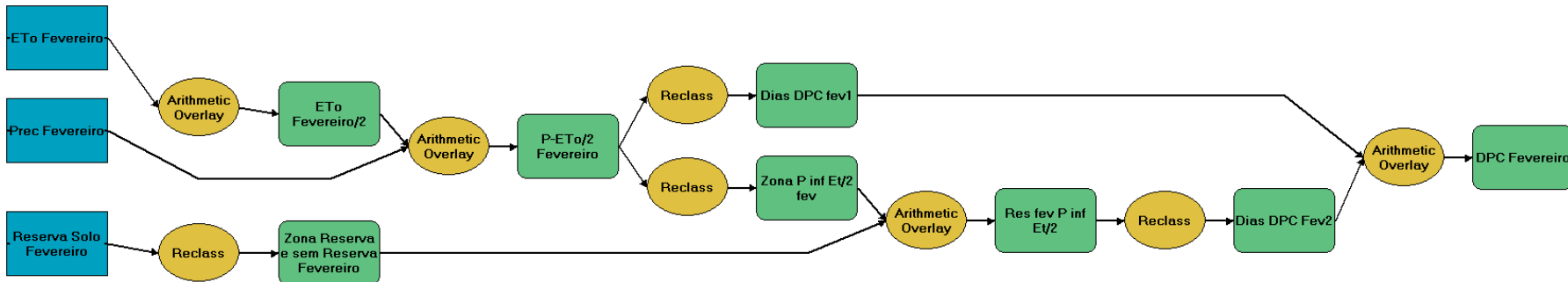
Anexo V

Modelos Geográficos para o cálculo da Duração do Período de Crescimento.

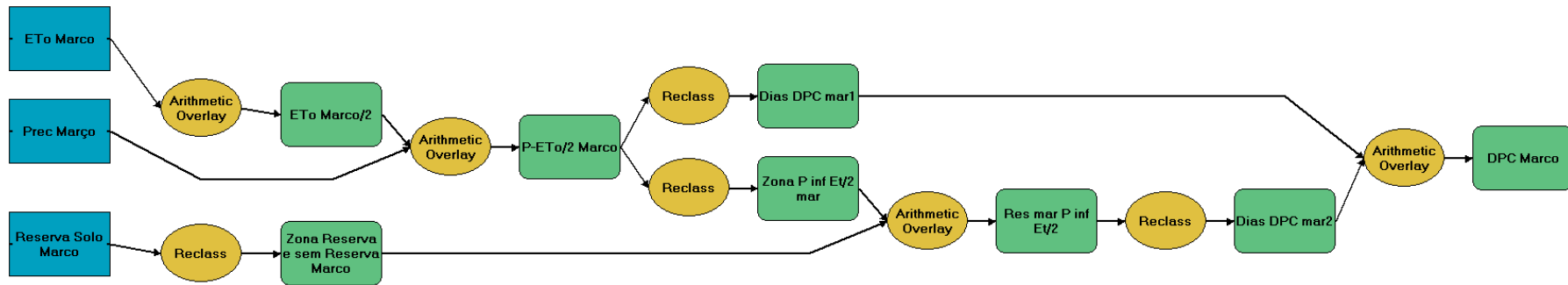
Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Janeiro.



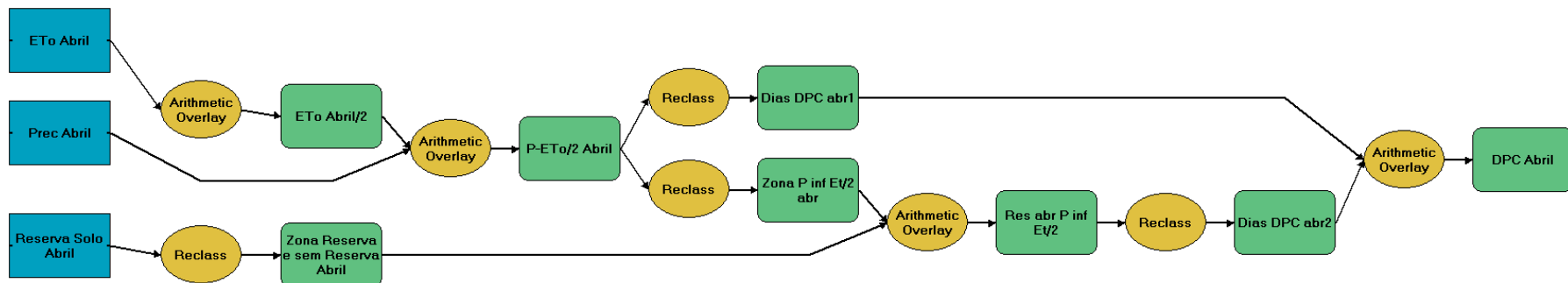
Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Fevereiro.



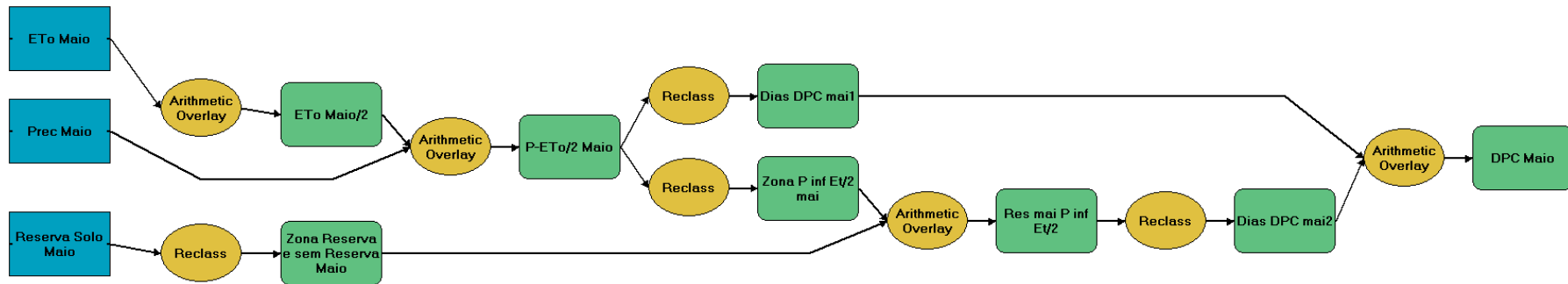
Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Março.



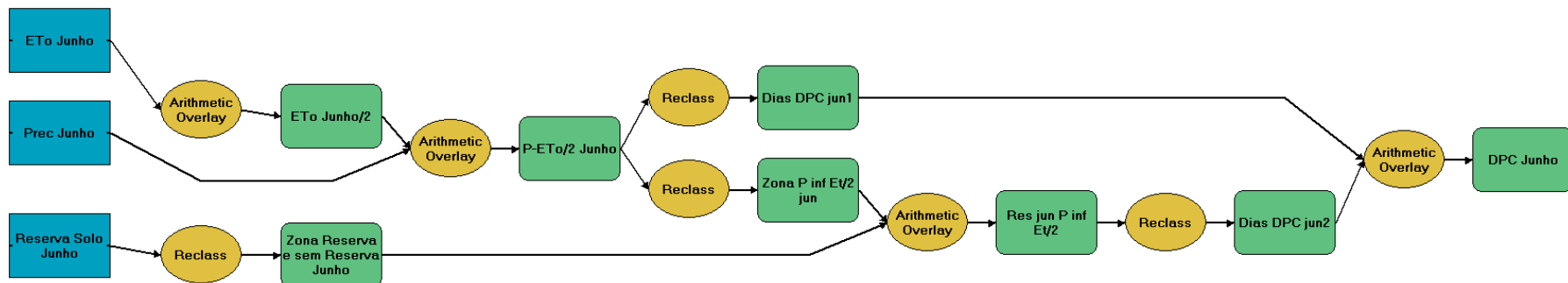
Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Abril.



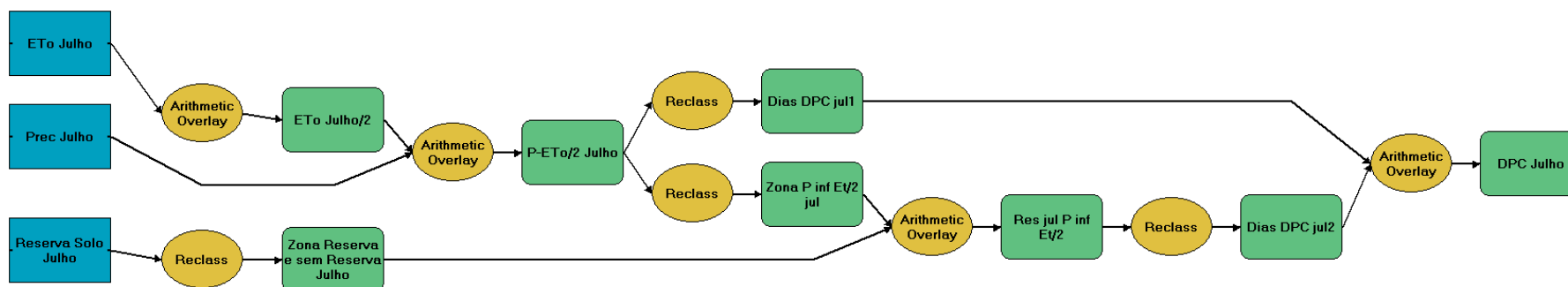
Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Maio.



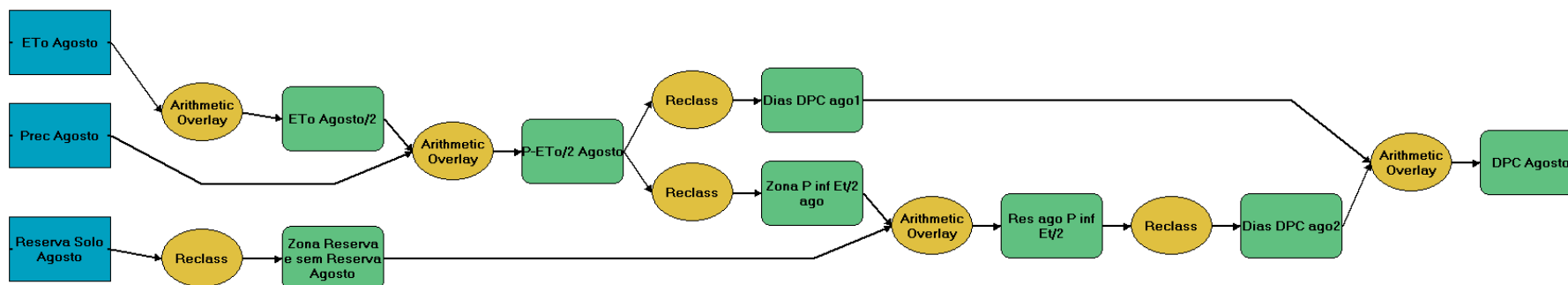
Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Junho.



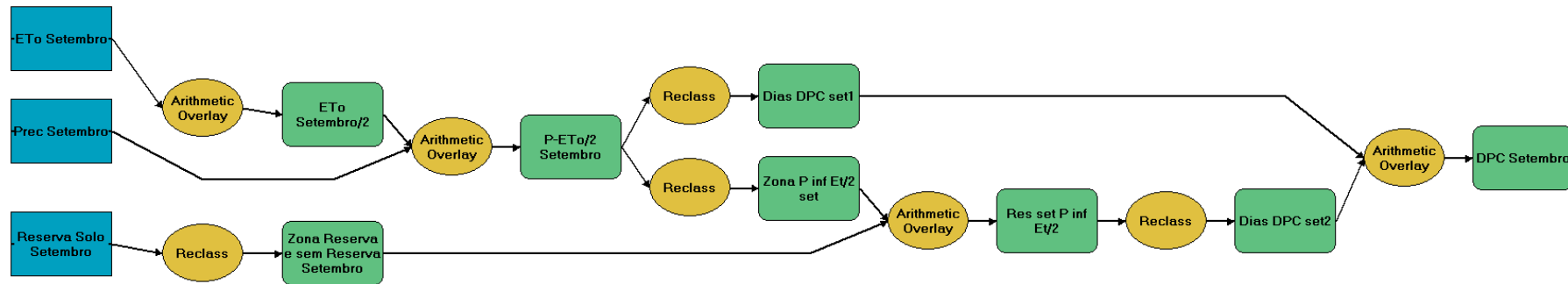
Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Julho.



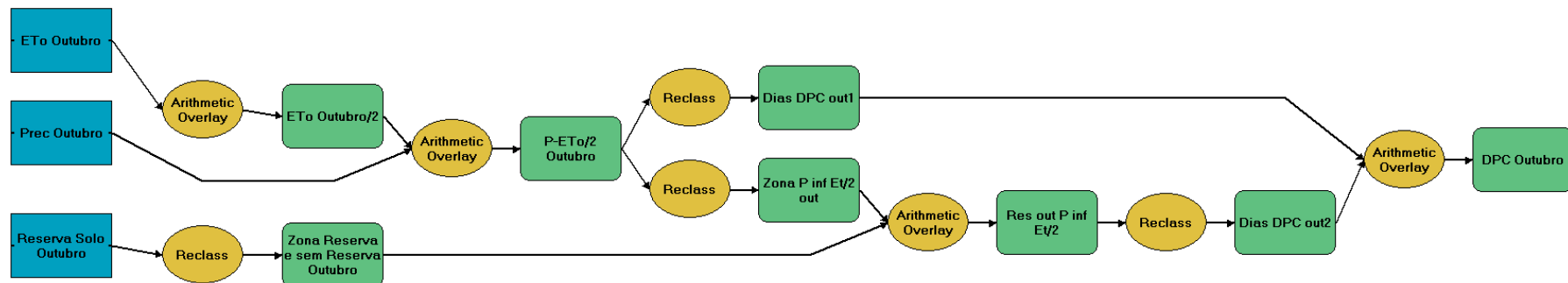
Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Agosto.



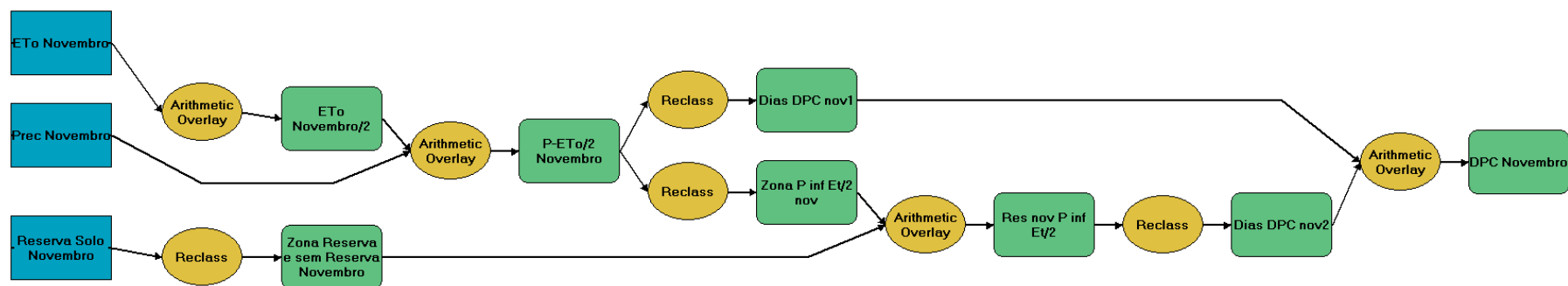
Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Setembro.



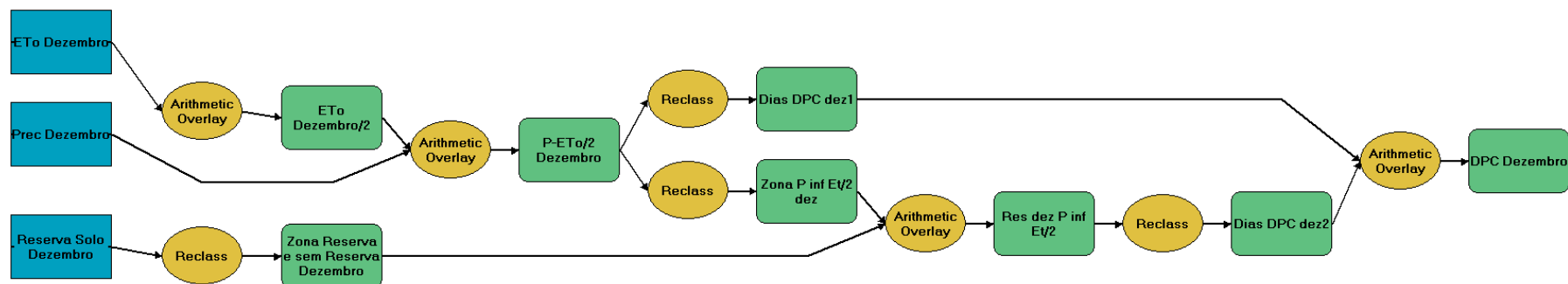
Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Outubro.



Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Novembro.



Modelo Geográfico com o cálculo da Duração do Período de Crescimento para o mês de Dezembro.



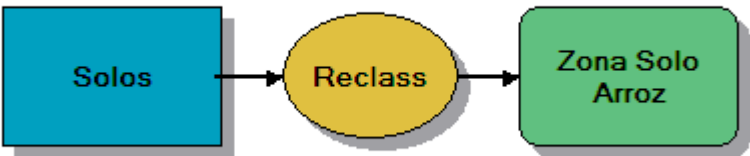
Anexo VI

Modelos Geográficos e Imagens com a Aptidão dos solos para cada uma das culturas estudada.

Modelo Geográfico para determinar a aptidão do solo para a cultura do Amendoim.



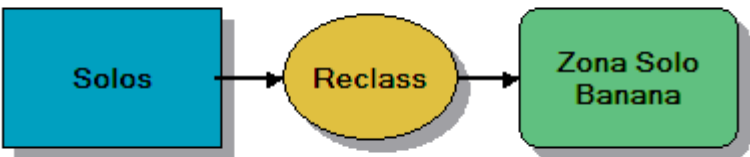
Modelo Geográfico para determinar a aptidão do solo para a cultura do Arroz Regadio.



Modelo Geográfico para determinar a aptidão do solo para a cultura do Arroz de Sequeiro.



Modelo Geográfico para determinar a aptidão do solo para a cultura da Banana.



Modelo Geográfico para determinar a aptidão do solo para a cultura da Batata Doce.



Modelo Geográfico para determinar a aptidão do solo para a cultura da Cana de Açúcar.



Modelo Geográfico para determinar a aptidão do solo para a cultura da Cevada.



Modelo Geográfico para determinar a aptidão do solo para a cultura do Feijão.



Modelo Geográfico para determinar a aptidão do solo para a cultura da Mandioca.



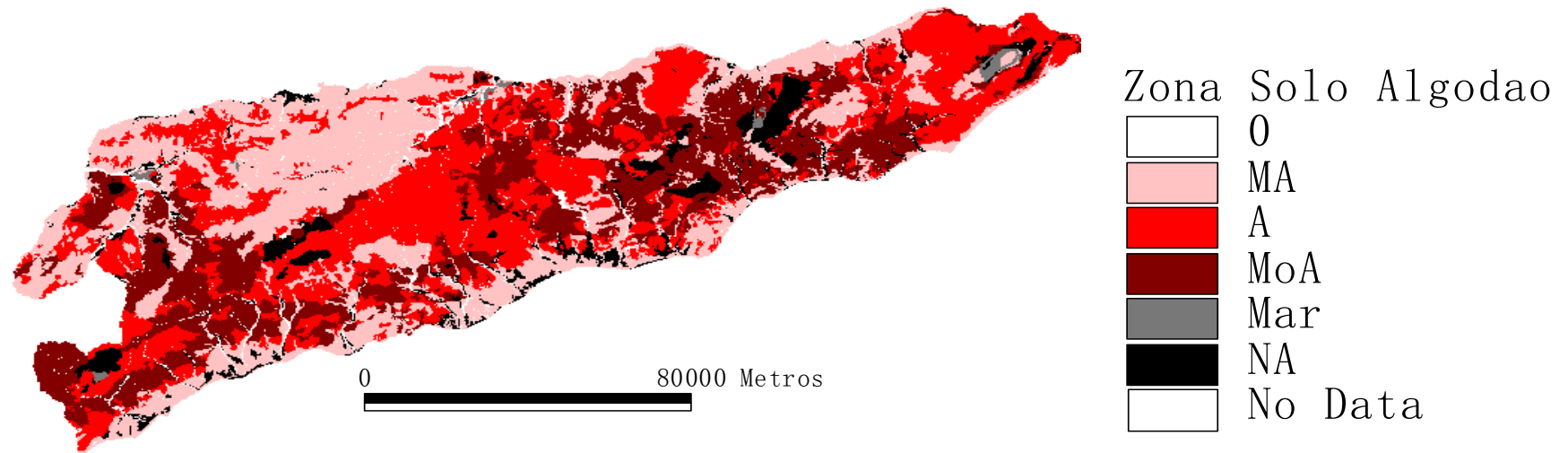
Modelo Geográfico para determinar a aptidão do solo para a cultura do Milho.



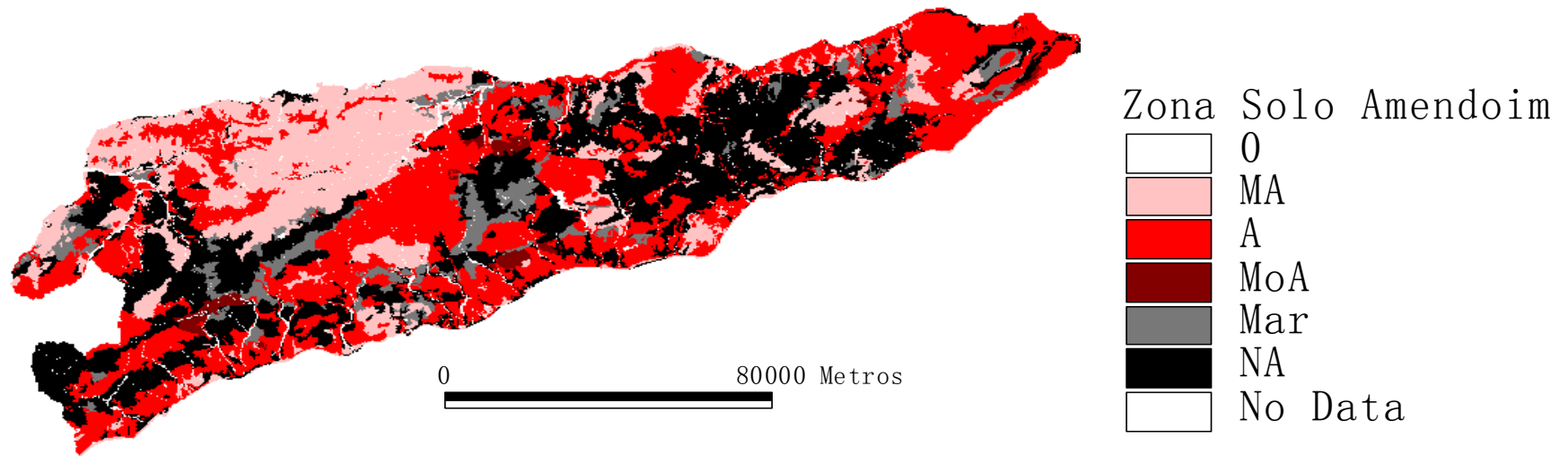
Modelo Geográfico para determinar a aptidão do solo para a cultura do Trigo.



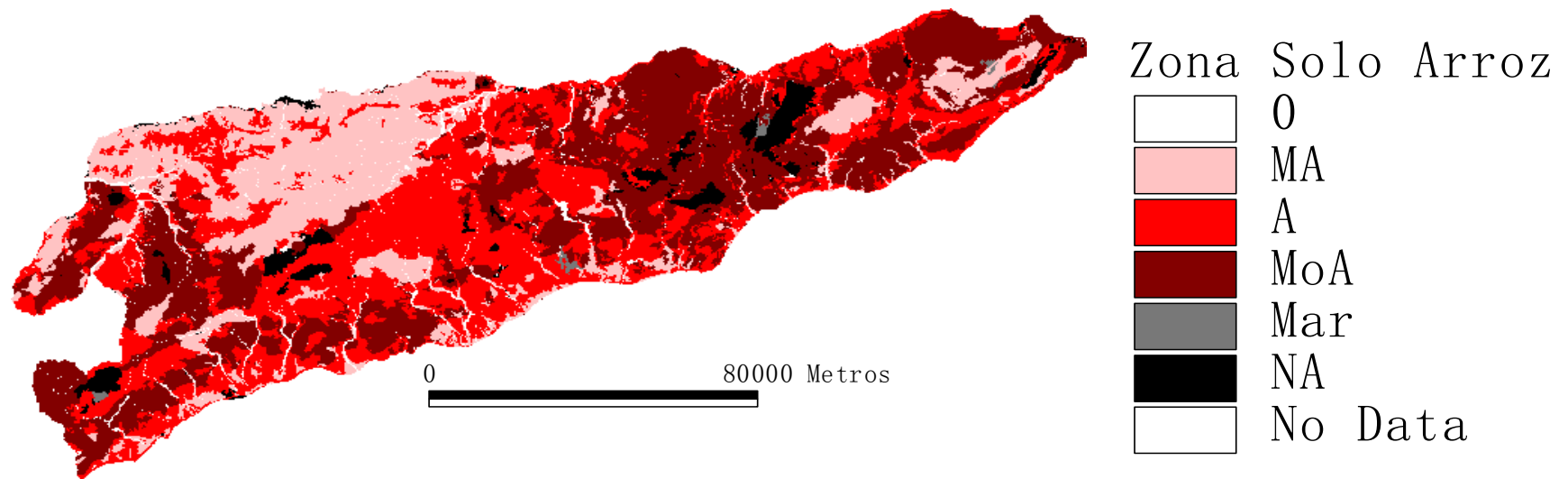
Aptidão dos Solos para a cultura do Algodão



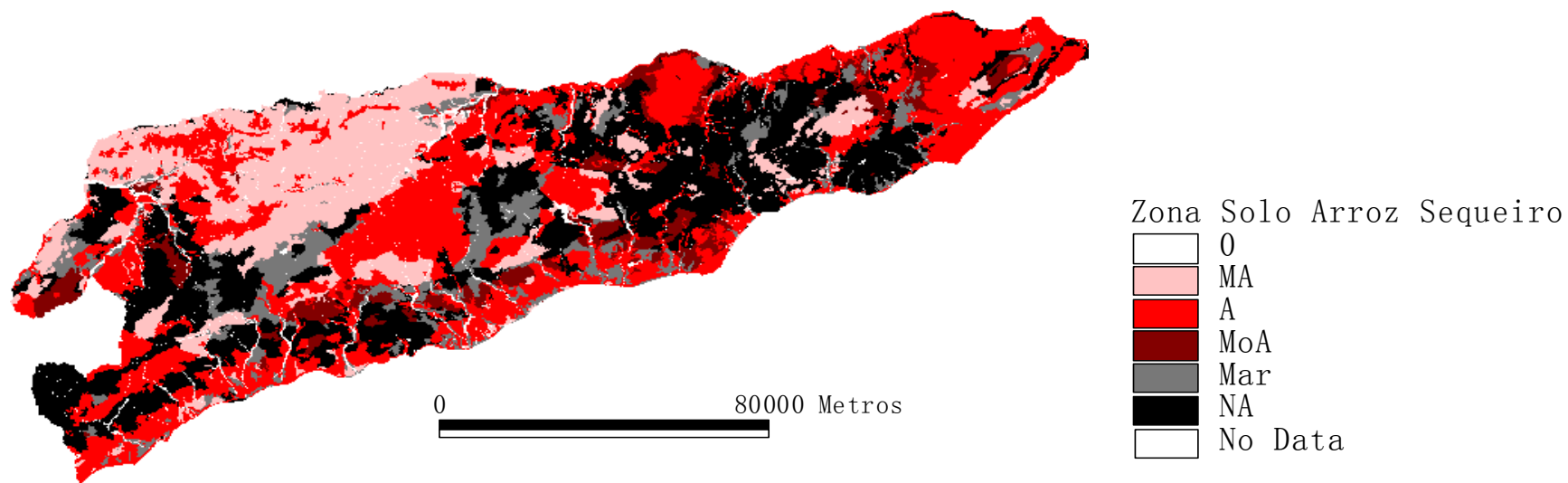
Aptidão dos Solos para a cultura do Amendoim.



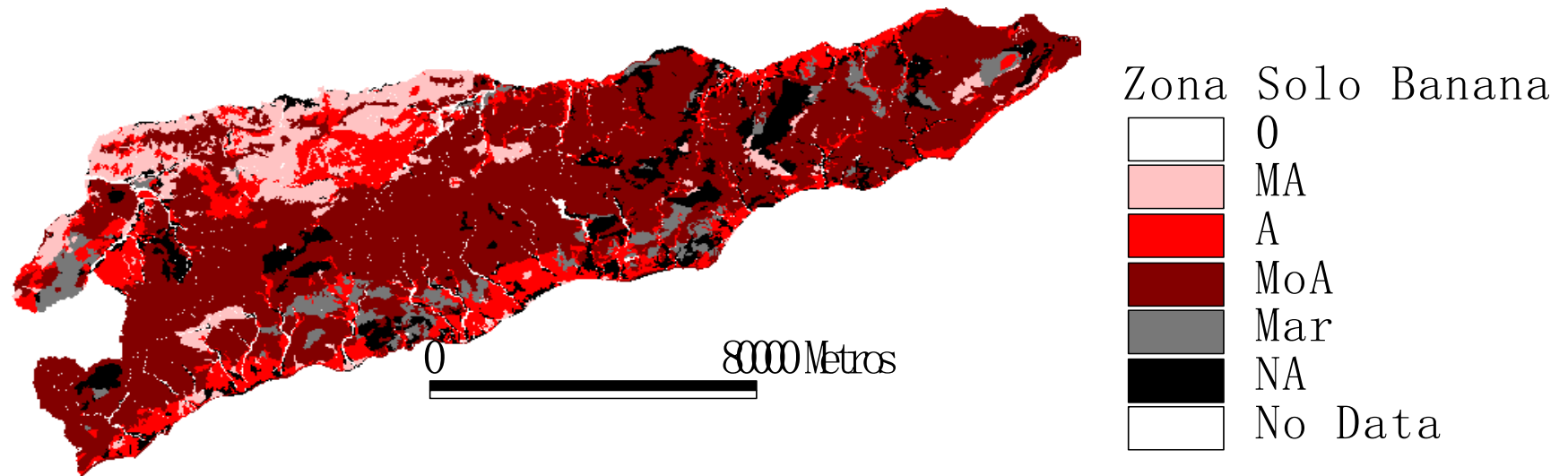
Aptidão dos Solos para a Cultura do Arroz de Regadio



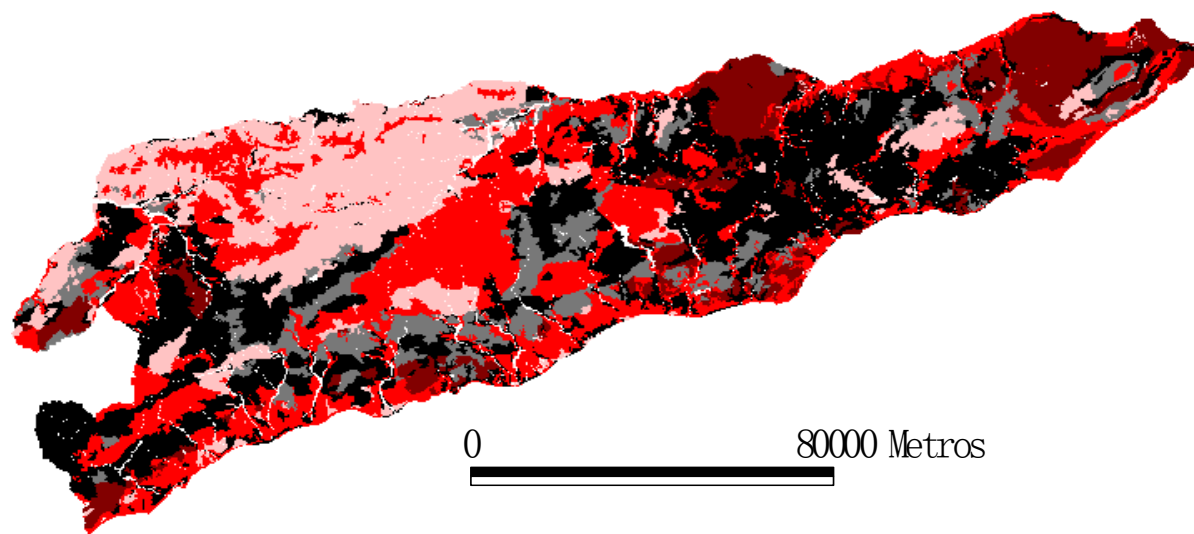
Aptidão dos Solos para a cultura do Arroz de Sequeiro



A p t i d ã o d o s S o l o s p a r a a c u l t u r a d a B a n a n a

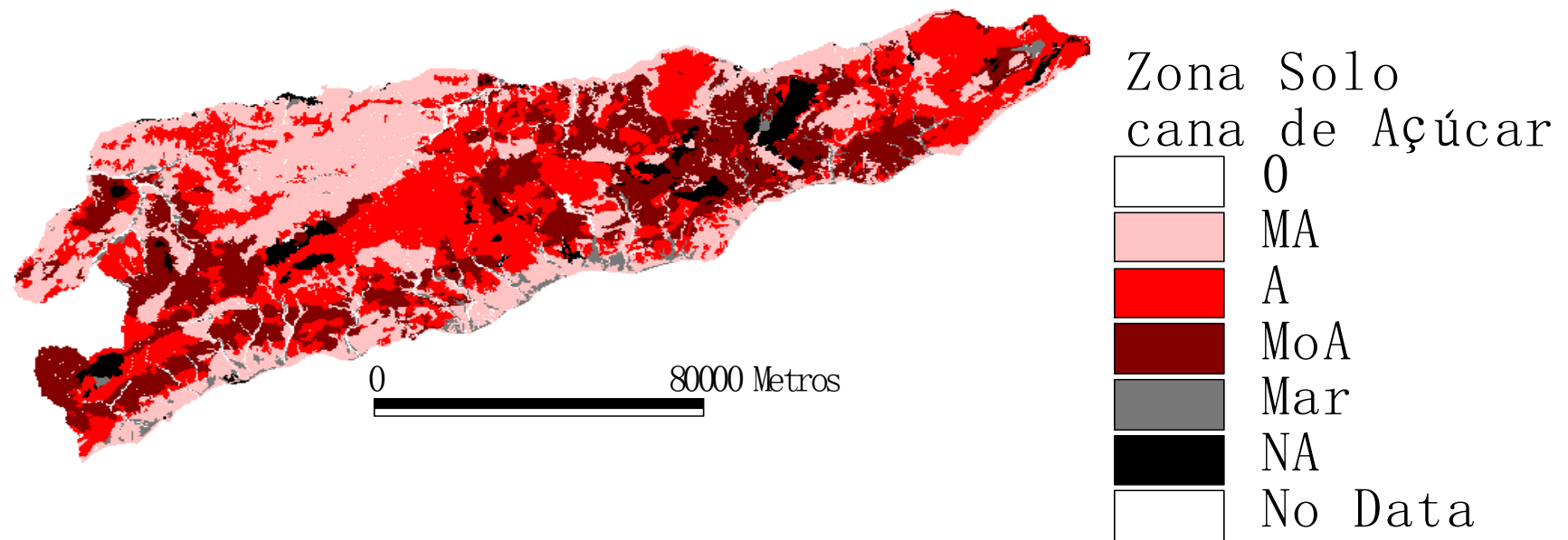


A p t i d ã o d o s S o l o s p a r a a c u l t u r a d a B a t a t a D o c e

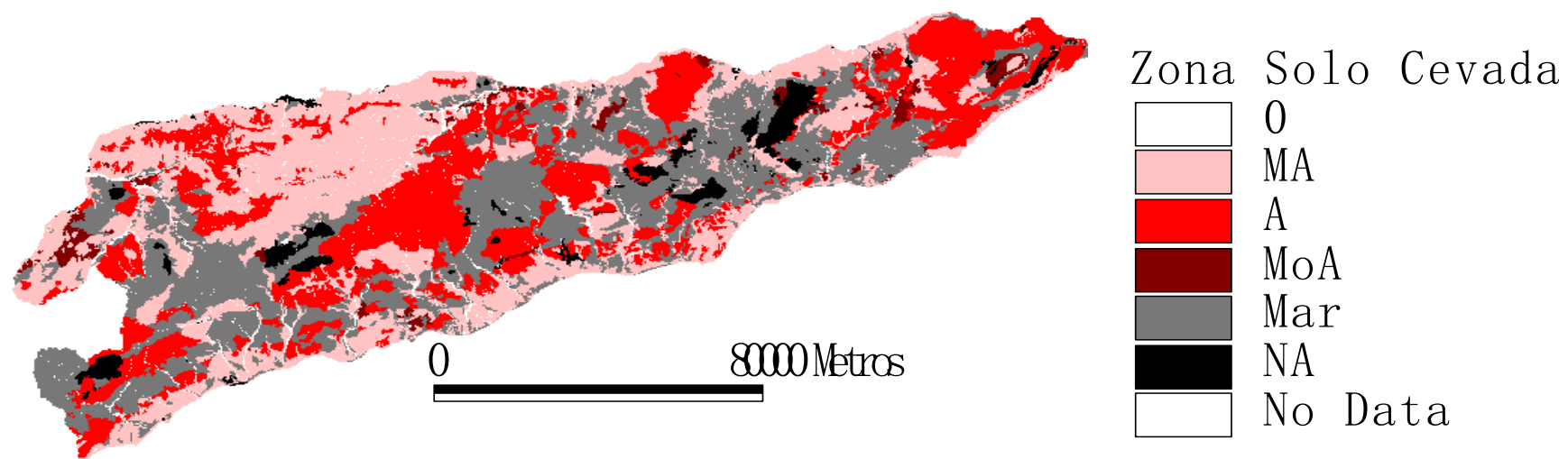


Zona	Solo Batata doce
	0
	MA
	A
	MoA
	Mar
	NA
	No Data

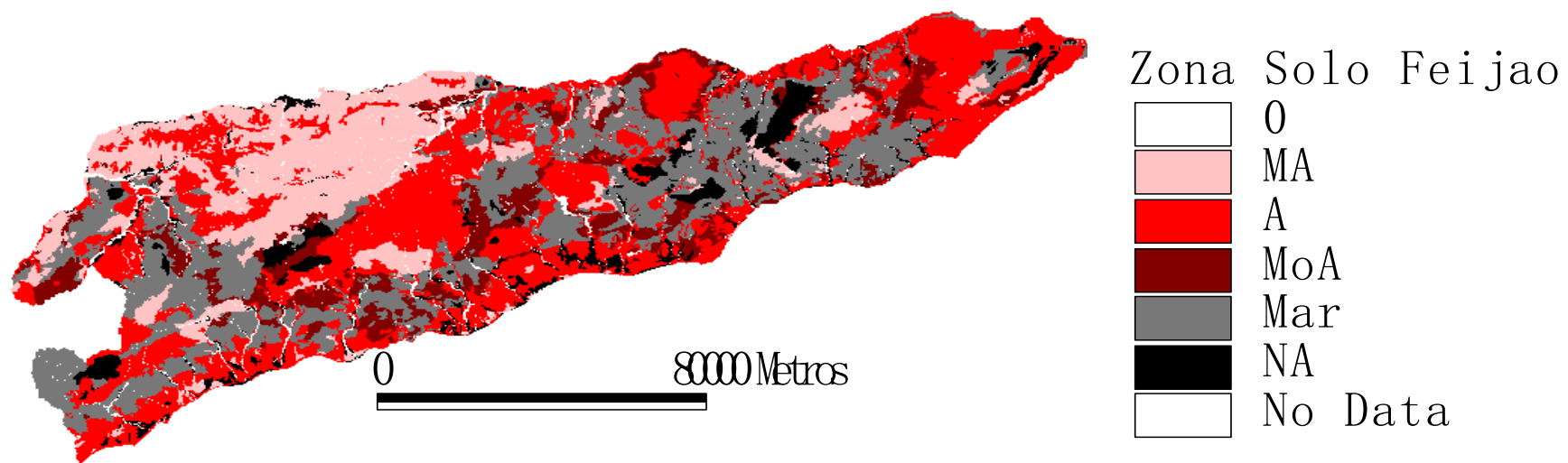
A p t i d ã o d o s S o l o s p a r a a c u l t u r a d a C a n a d e A ç ú c a r



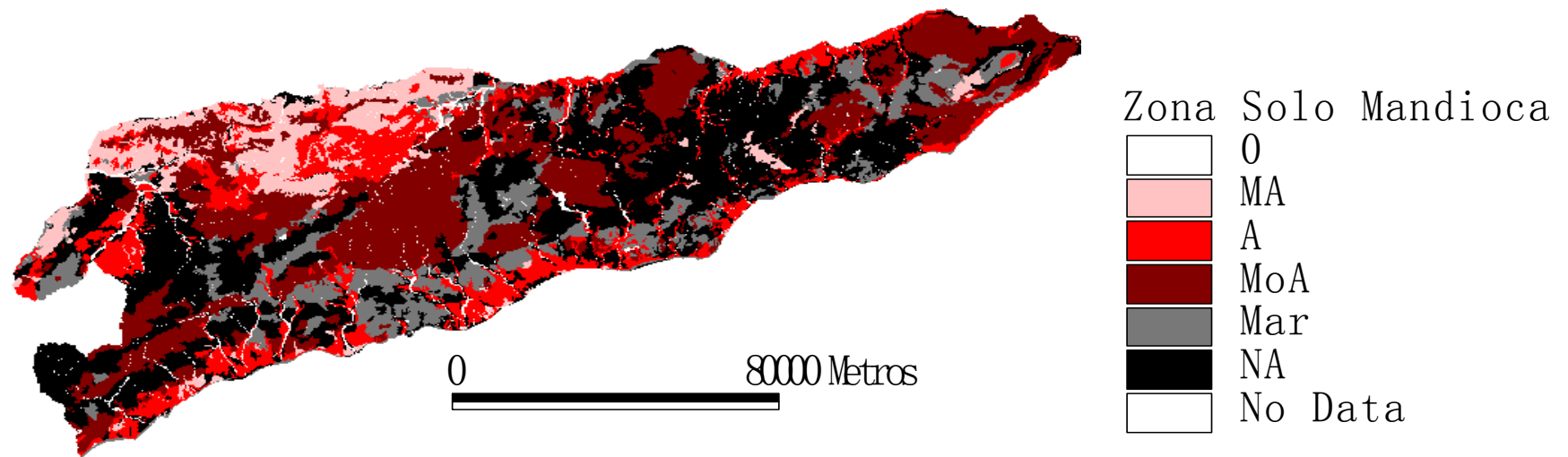
A p t i d ã o d o s S o l o s p a r a a c u l t u r a d a C e v a d a



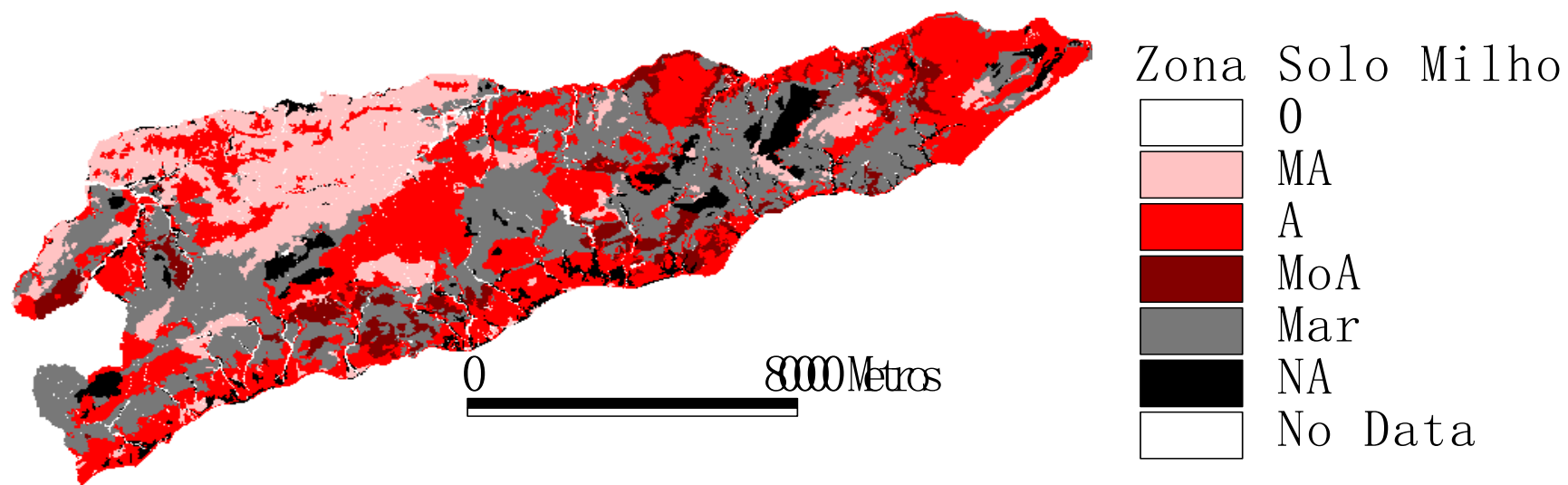
A p t i d ã o d o s S o l o s p a r a a c u l t u r a d o F e i j ã o



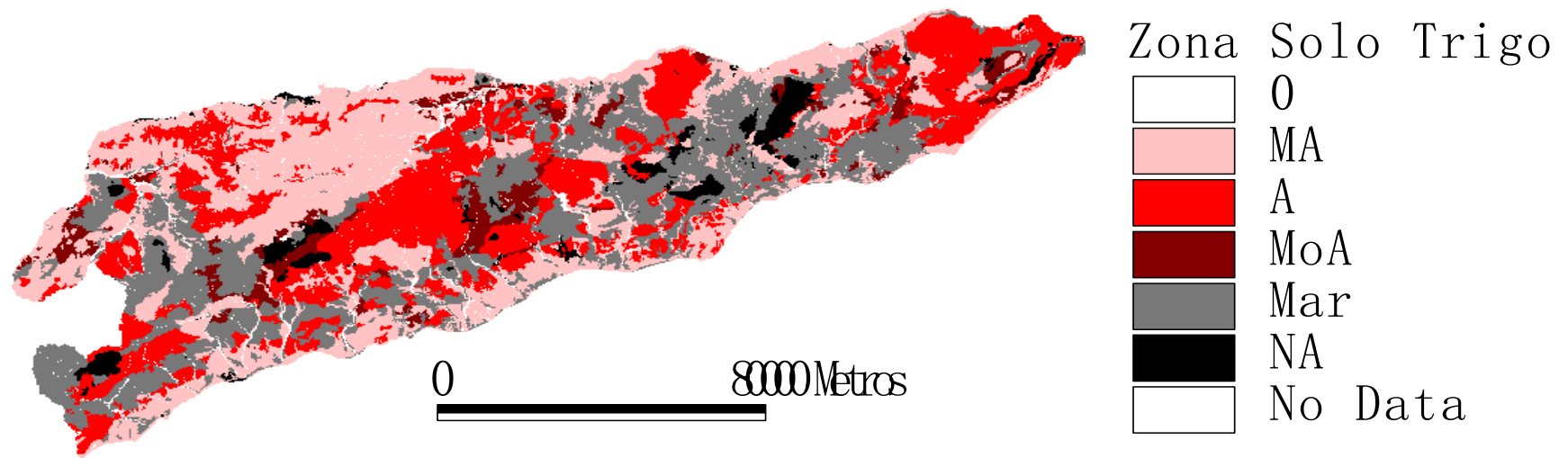
A p t i d ã o d o s S o l o s p a r a a c u l t u r a d a M a n d i o c a



A p t i d ã o s d o s S o l o s p a r a a c u l t u r a d o M i l h o



A p t i d ã o d o s S o l o s p a r a a c u l t u r a d o T r i g o



Anexo VII

Quadros de adequação das culturas de acordo com o Índice de Fournier e o declive.

Quadro 1- Adequação das Culturas para *Fm* 1300-1800 mm

Classes de Declive	0-2%	2-5%	5-8%	8-16%	16-30%	30-45%	>45%
A n u a i s 1	S1	S1	S1	S1	S2/N	N	N
A n u a i s 2	S1	S1	S1	S1/S2	S2/N	N	N
Arroz Regadio	S1	S1/S2	S2	N	N	N	N
Cana de Açúcar	S1	S1	S1/S2	S2/N	N	N	N
P e r i a n u a i s	S1	S1	S1	S2	25%S2 75%N	N	N

Quadro 2- Adequação das Culturas para *Fm* 1800-2200 mm

Classes de Declive	0-2%	2-5%	5-8%	8-16%	16-30%	30-45%	>45%
A n u a i s 1	S1	S1	S1	S1/S2	N	N	N
A n u a i s 2	S1	S1	S1	25%S1 50%S2 25%N	N	N	N
Arroz Regadio	S1	S1/S2	S2	N	N	N	N
Cana de Açúcar	S1	S1	S1/S2	25%S2 75%N	N	N	N
P e r i a n u a i s	S1	S1	S1	S2/N	N	N	N

Quadro 3- Adequação das Culturas para *Fm* 2200-2500 mm

Classes de Declive	0-2%	2-5%	5-8%	8-16%	16-30%	30-45%	>45%
A n u a i s 1	S1	S1	S1	S2	N	N	N
A n u a i s 2	S1	S1	S1	S2/N	N	N	N
Arroz Regadio	S1	S1/S2	S2	N	N	N	N
Cana de Açúcar	S1	S1	S1/S2	N	N	N	N
P e r i a n u a i s	S1	S1	S1	N	N	N	N

Quadro 4- Adequação das Culturas para *Fm* 2500-2700 mm

Classes de Declive	0-2%	2-5%	5-8%	8-16%	16-30%	30-45%	>45%
A n u a i s 1	S1	S1	S1	S2/N	N	N	N
A n u a i s 2	S1	S1	S1	25%S2 75%N	N	N	N
Arroz Regadio	S1	S1/S2	S2	N	N	N	N
Cana de Açúcar	S1	S1	S1/S2	N	N	N	N
P e r i a n u a i s	S1	S1	S1	N	N	N	N

Quadro 5- Adequação das Culturas para *Fm* >2700 mm

Classes de Declive	0-2%	2-5%	5-8%	8-16%	16-30%	30-45%	>45%
A n u a i s 1	S1	S1	S1/S2	S2/N	N	N	N
A n u a i s 2	S1	S1	S1/S2	25%S2 75%N	N	N	N
Arroz Regadio	S1	S1/S2	S2/N	N	N	N	N
Cana de Açúcar	S1	S1	25%S1 50%S2 25%N	N	N	N	N
P e r i a n u a i s	S1	S1	S1/S2	N	N	N	N

Anuais 1: Trigo, Cevada.

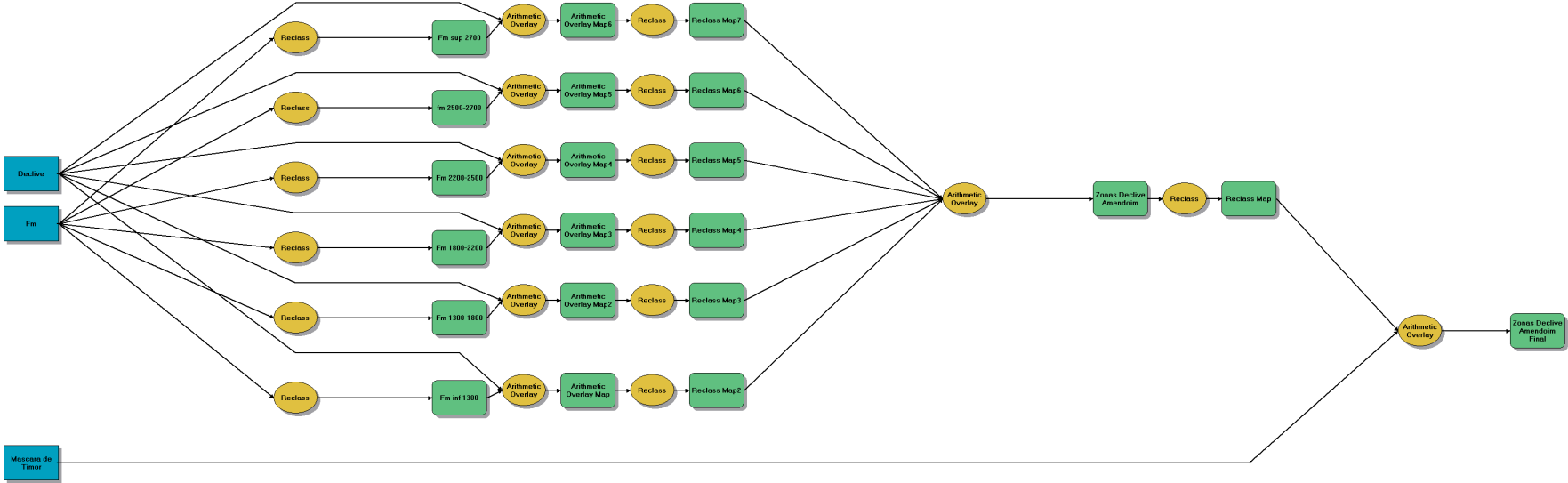
Anuais 2: Milho, Batata Doce, Feijão, Amendoim, Algodão, Arroz Sequeiro.

Perianuais: Mandioca e Banana.

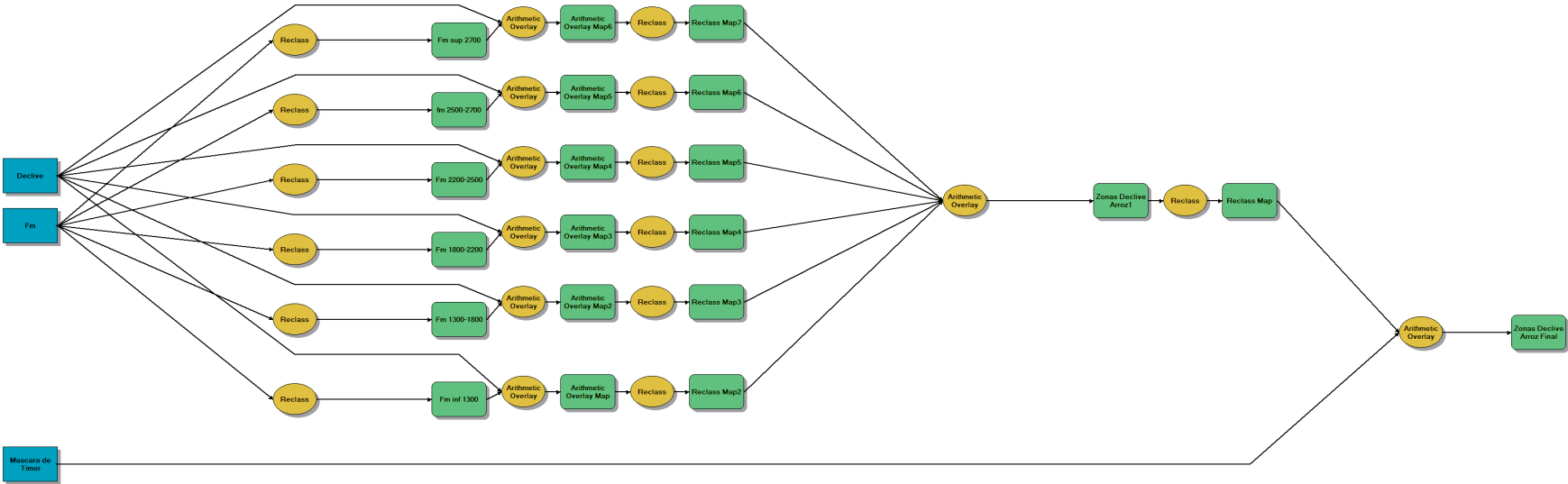
Anexo VIII

Modelos Geográficos e Imagens finais, relativos à adequação das culturas com o declive

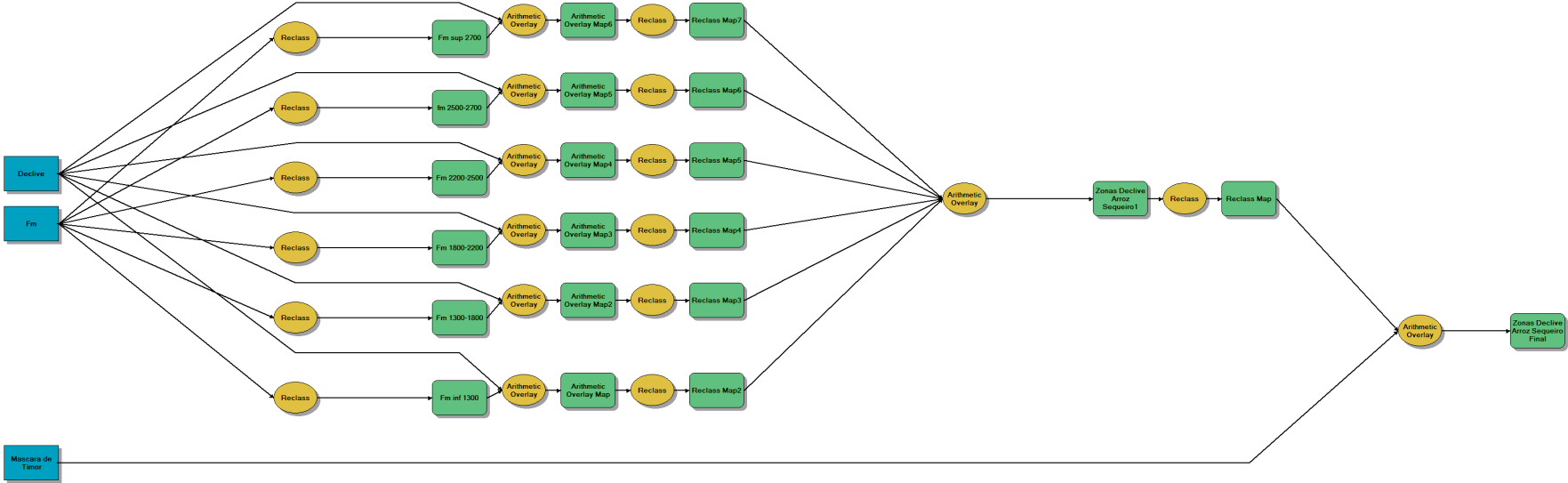
Modelo Geográfico para a adequação da cultura do Amendoim ao Declive



Modelo Geográfico para a adequação da cultura do Arroz de Regadio ao Declive



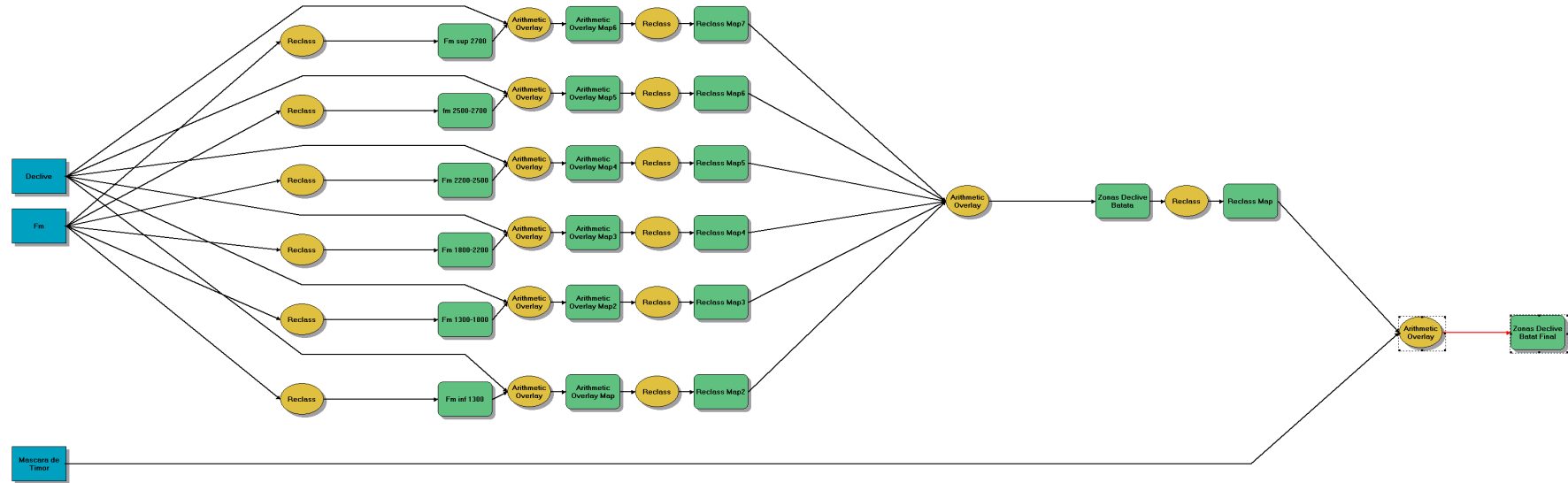
Modelo Geográfico para a adequação da cultura do Arroz de Sequeiro ao Declive



Modelo Geográfico para a adequação da cultura da Banana ao Declive



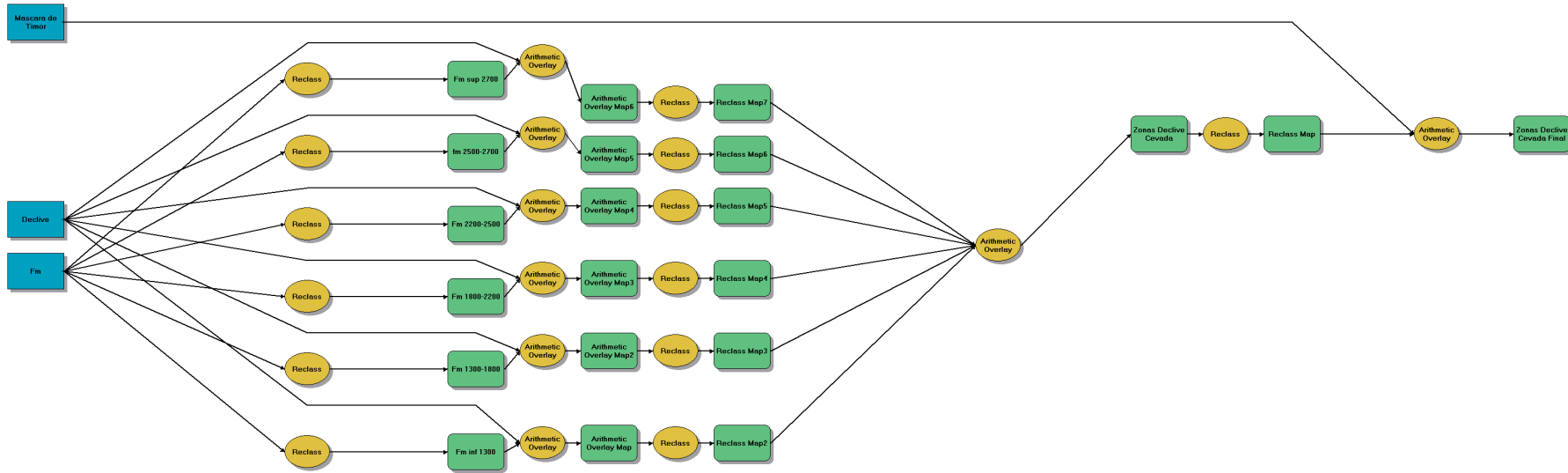
Modelo Geográfico para a adequação da cultura da Batata Doce ao Declive



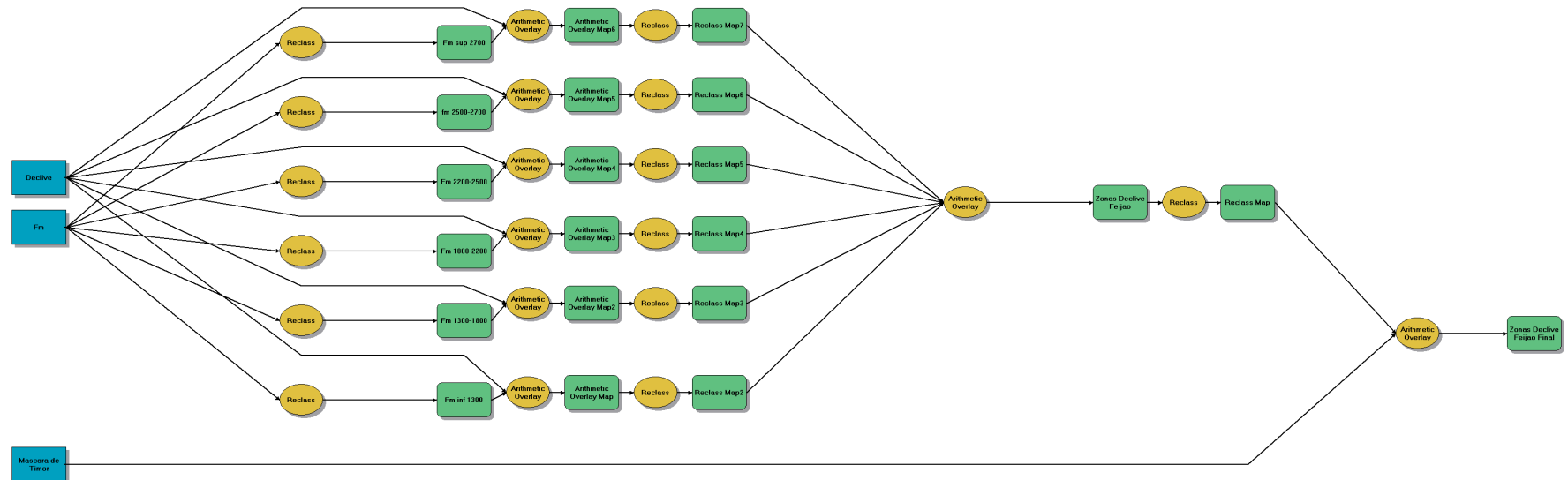
Modelo Geográfico para a adequação da cultura da Cana de Açúcar ao Declive



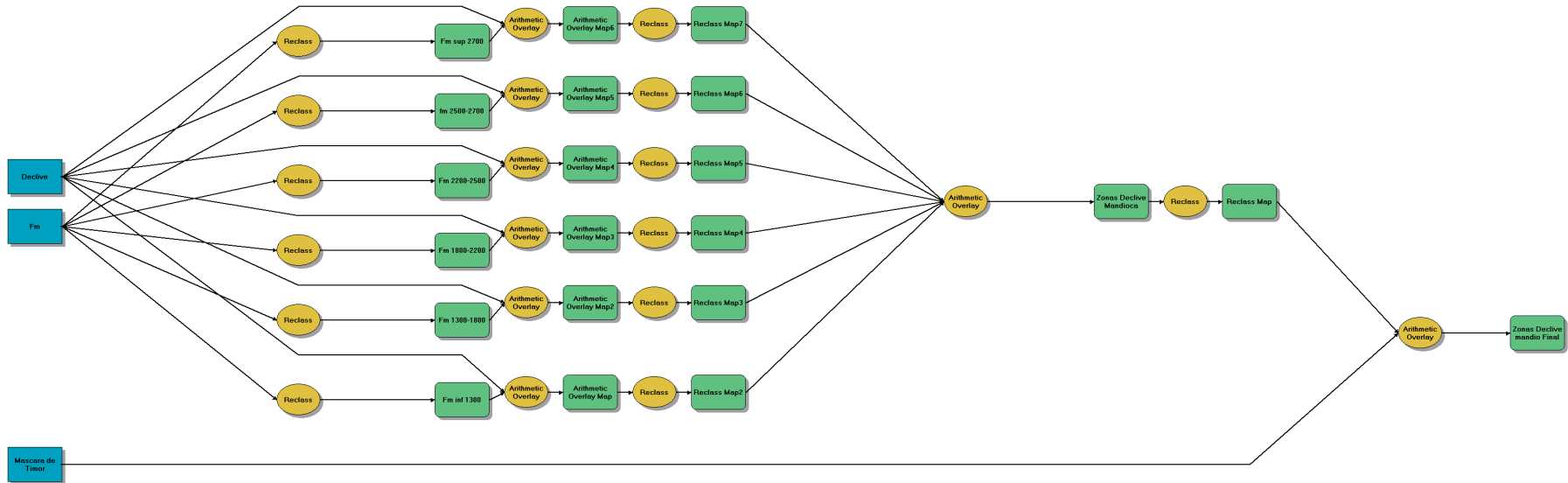
Modelo Geográfico para a adequação da cultura da Cevada ao Declive



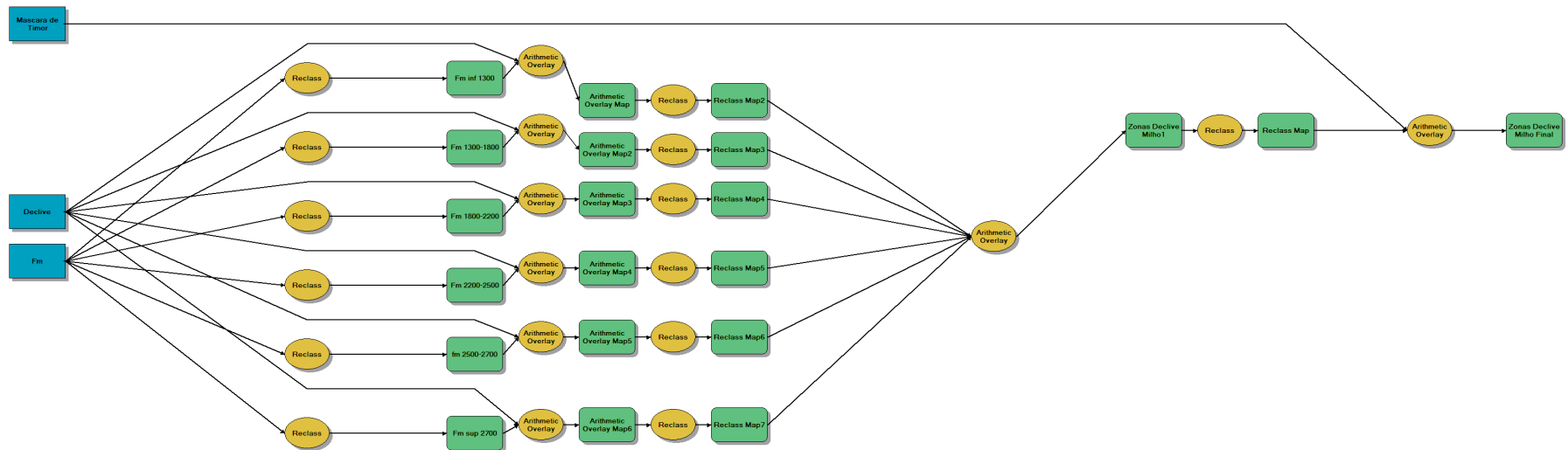
Modelo Geográfico para a adequação da cultura do Feijão ao Declive



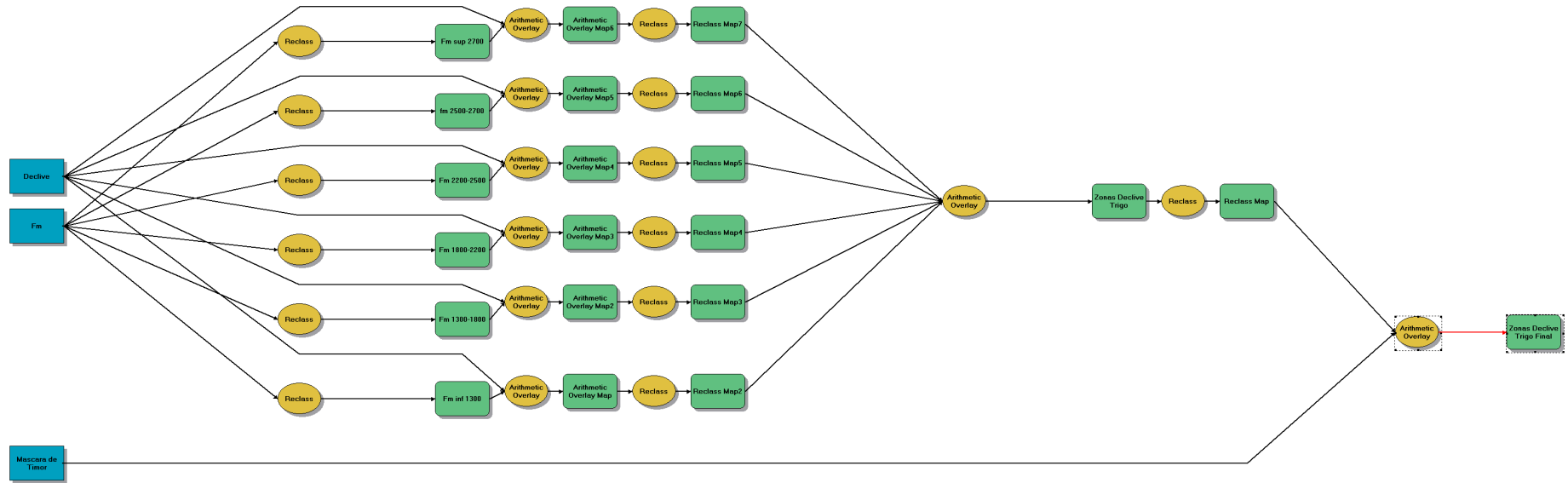
Modelo Geográfico para a adequação da cultura da Mandioca ao Declive



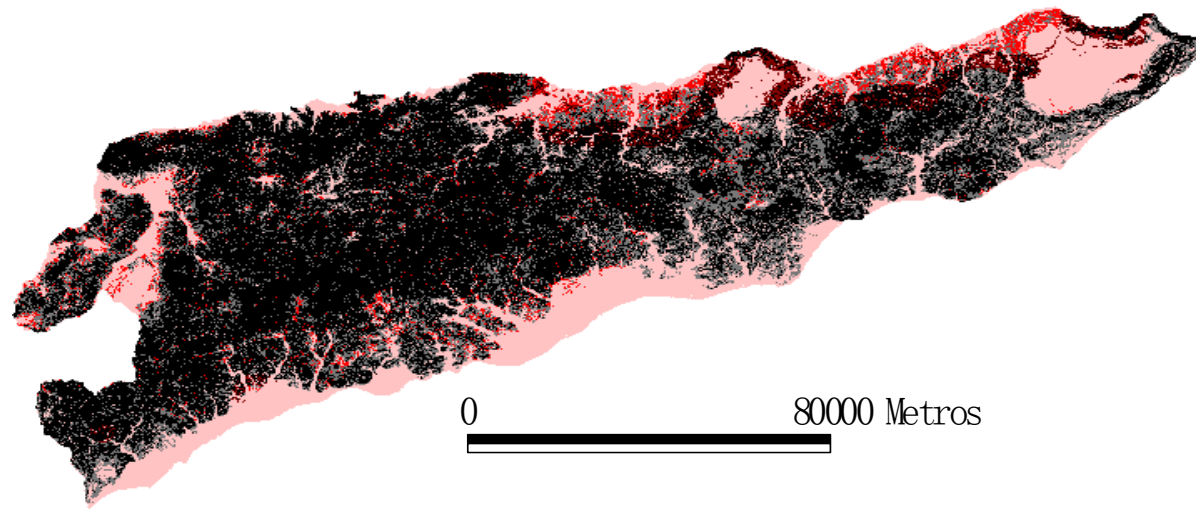
Modelo Geográfico para a adequação da cultura do Milho ao Declive



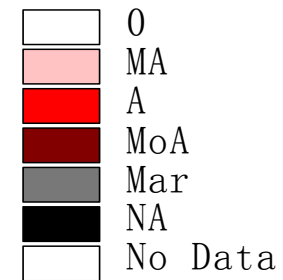
Modelo Geográfico para a adequação da cultura do Trigo ao Declive



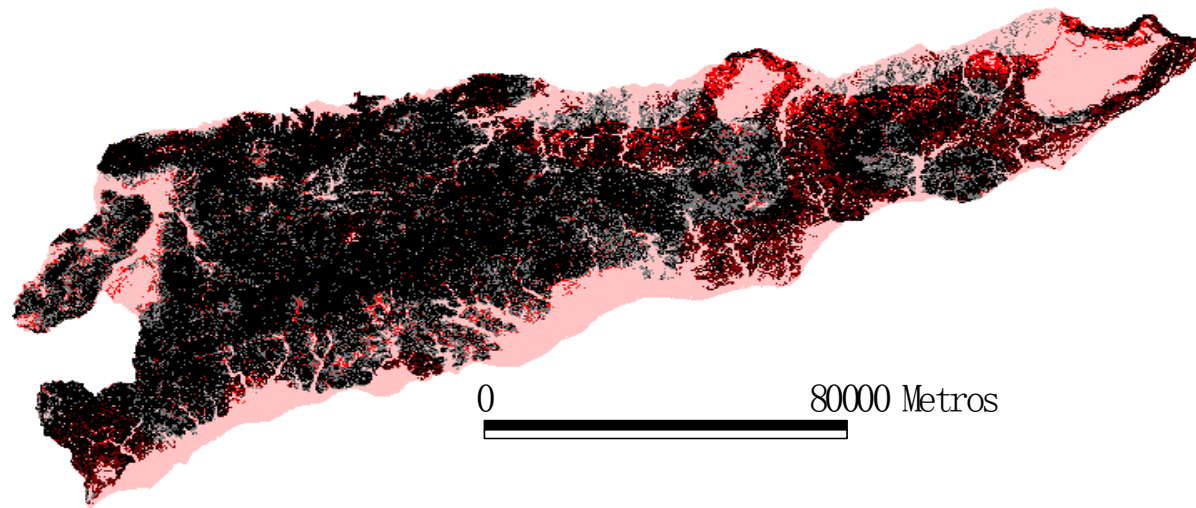
A p t i d ã o d o A l g o d ã o , A m e n d o i m ,
A r r o z d e S e q u e i r o , B a t a t a D o c e ,
F e i j ã o e M i l h o a o D e c l i v e



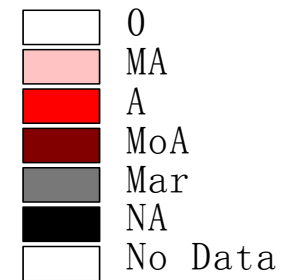
Zonas Declive Anuais 2



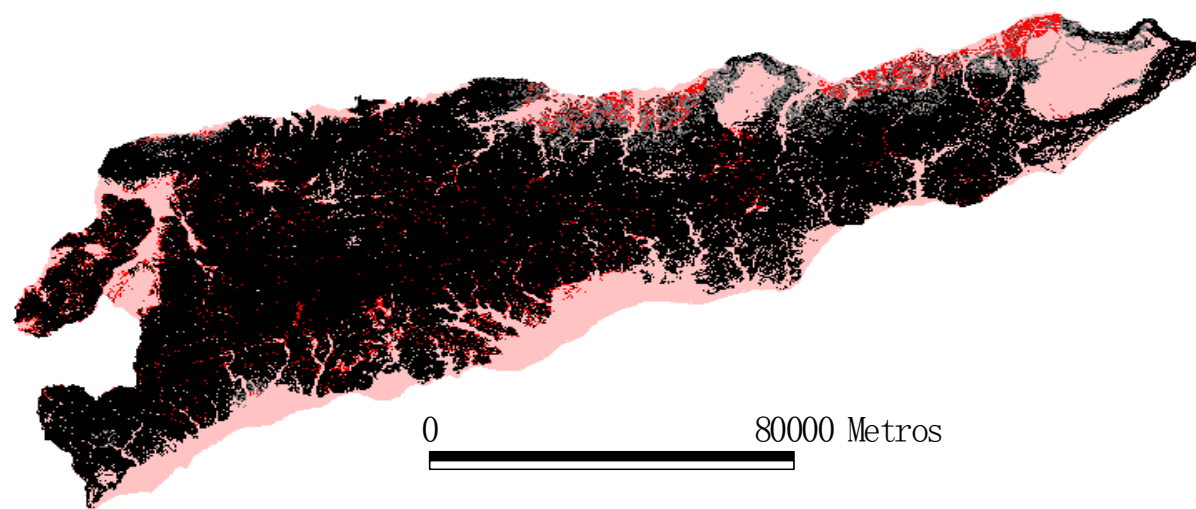
A p t i d ã o d a C e v a d a e d o T r i g o a o D e c l i v e .



Zonas Declive Anuais 1



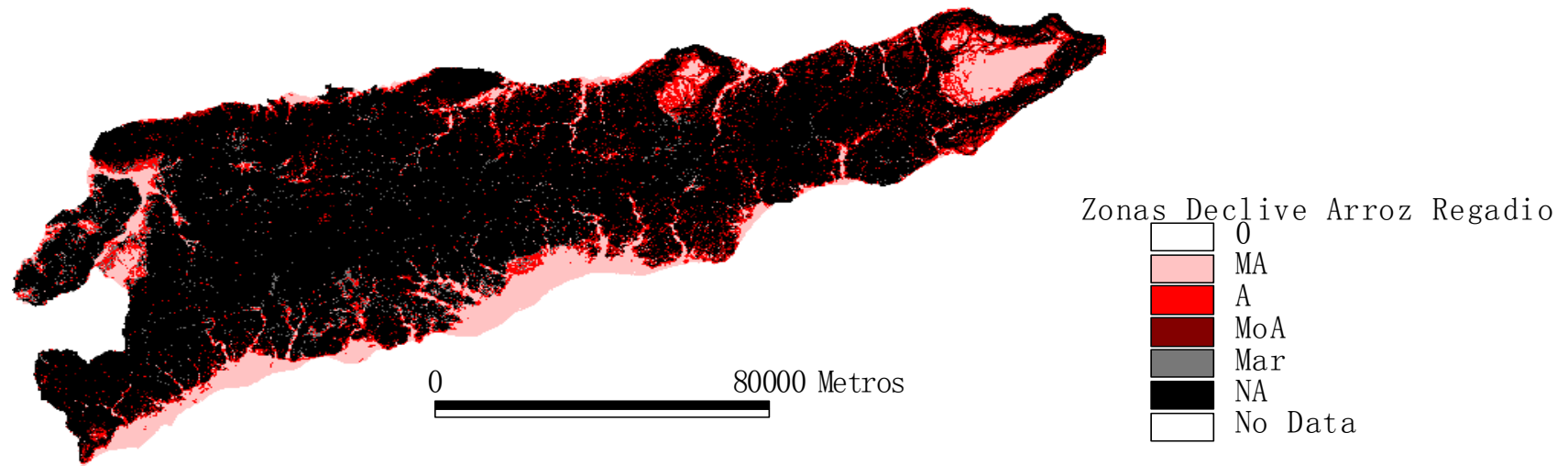
A p t i d ã o d a M a n d i o c a e d a B a n a n a a o D e c l i v e



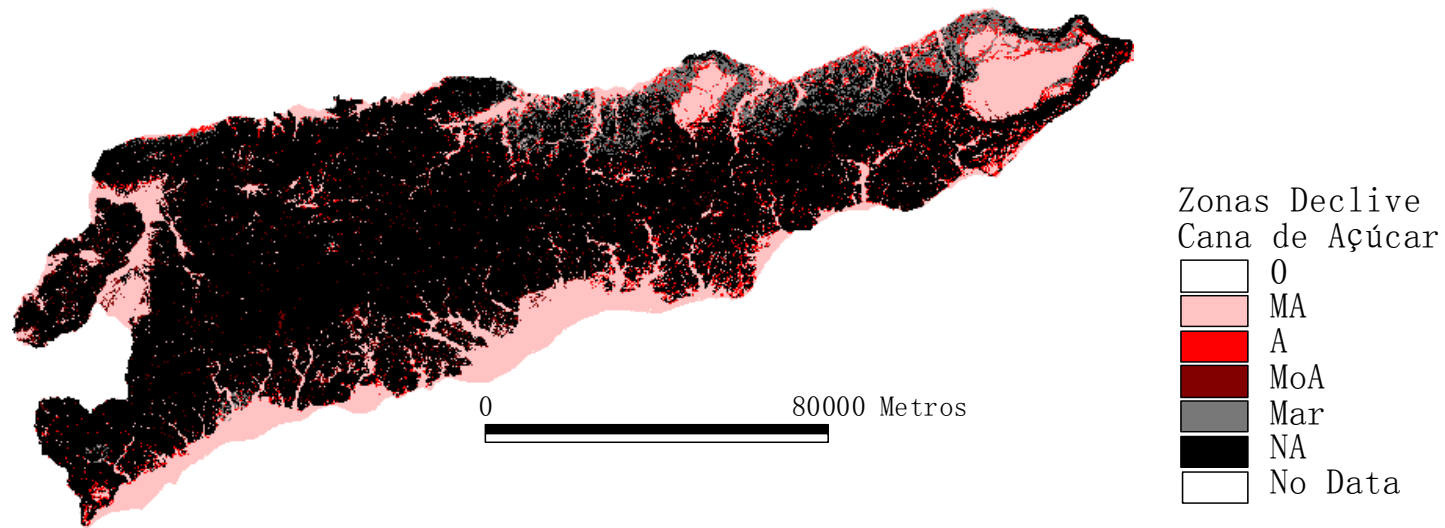
Zonas Declive Perianuais

	0
	MA
	A
	MoA
	Mar
	NA
	No Data

A p t i d ã o d o A r r o z d e R e g a d i o a o D e c l i v e



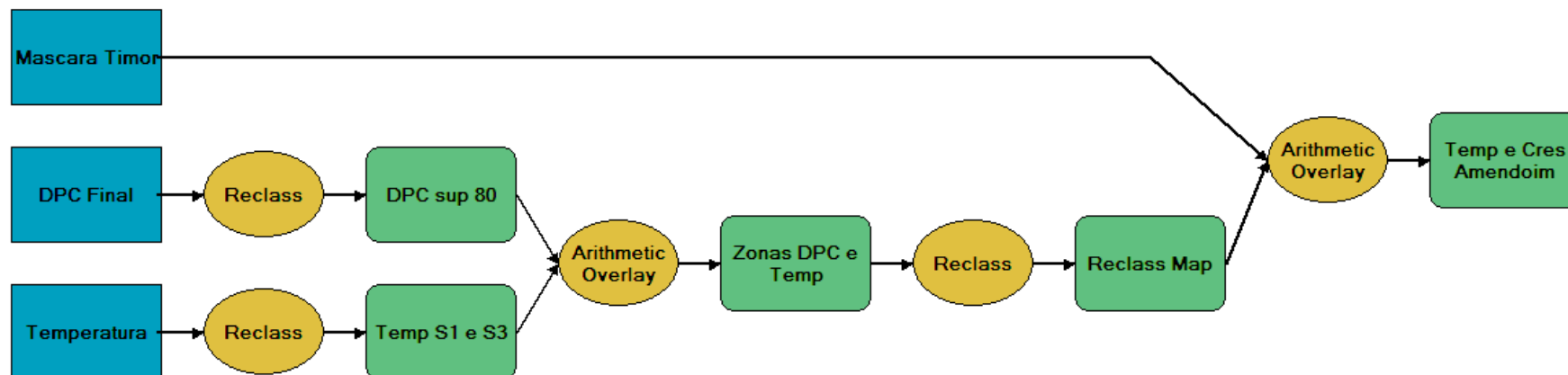
Aptidão da Cana de Açúcar ao Declive



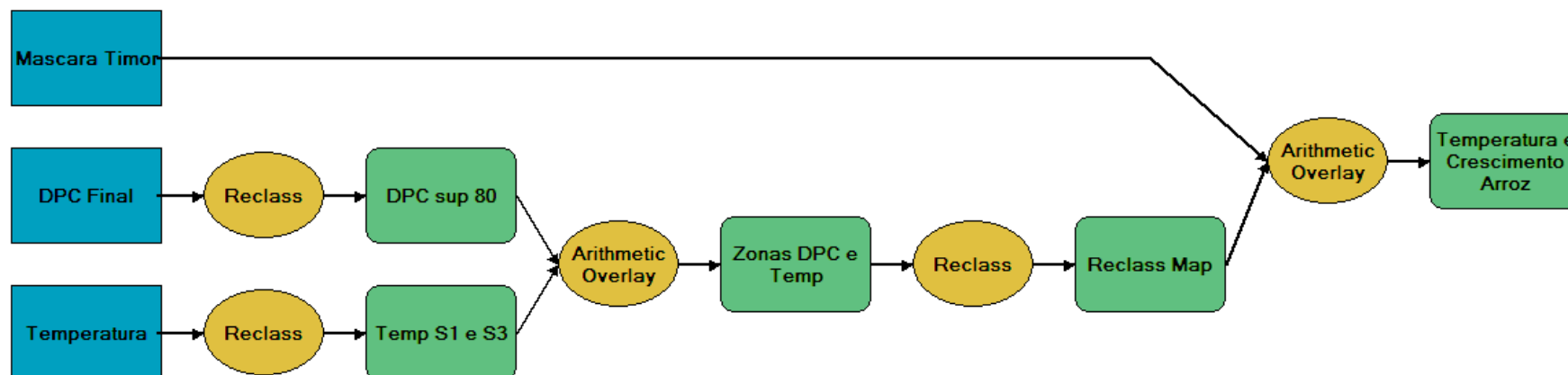
Anexo IX

**Modelos Geográficos e Imagens Finais relativas à aptidão das culturas para a
Temperatura e Duração do Período de Crescimento.**

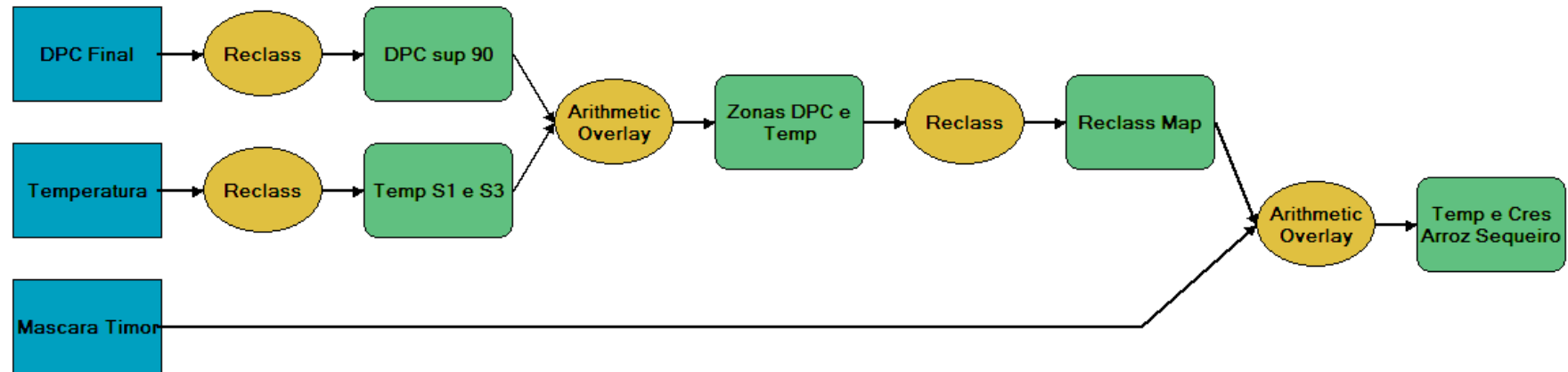
Modelo Geográfico de Aptidão da cultura do Amendoim à Temperatura e DPC.



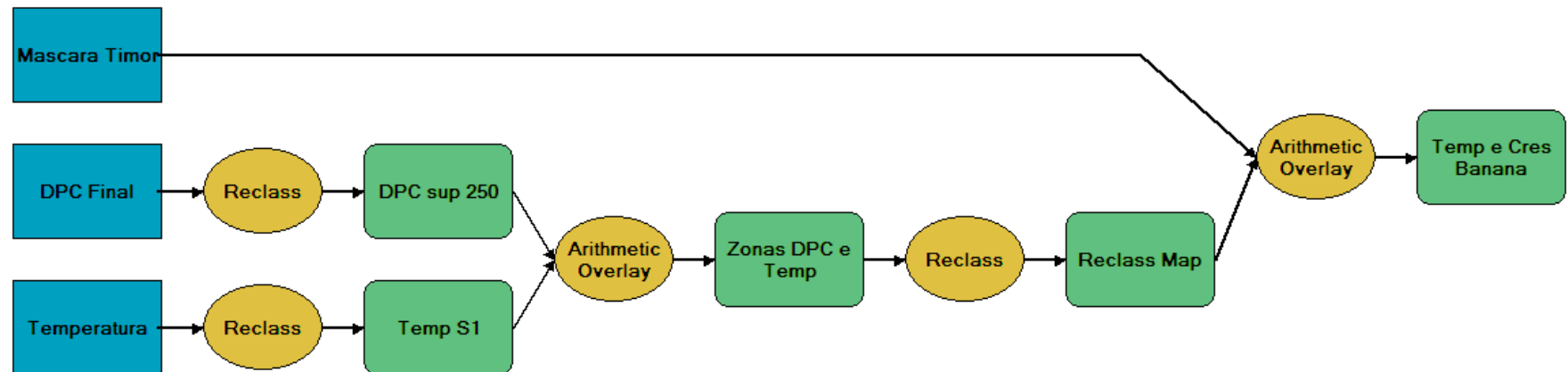
Modelo Geográfico de Aptidão da cultura do Arroz de Regadio à Temperatura e DPC.



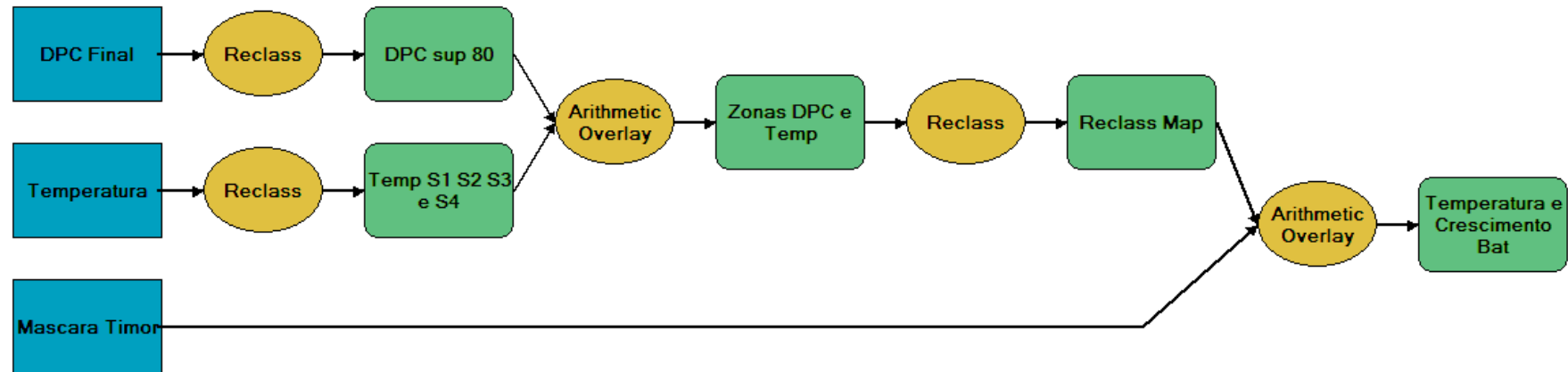
Modelo Geográfico de Aptidão da cultura do Arroz de Sequeiro à Temperatura e DPC.



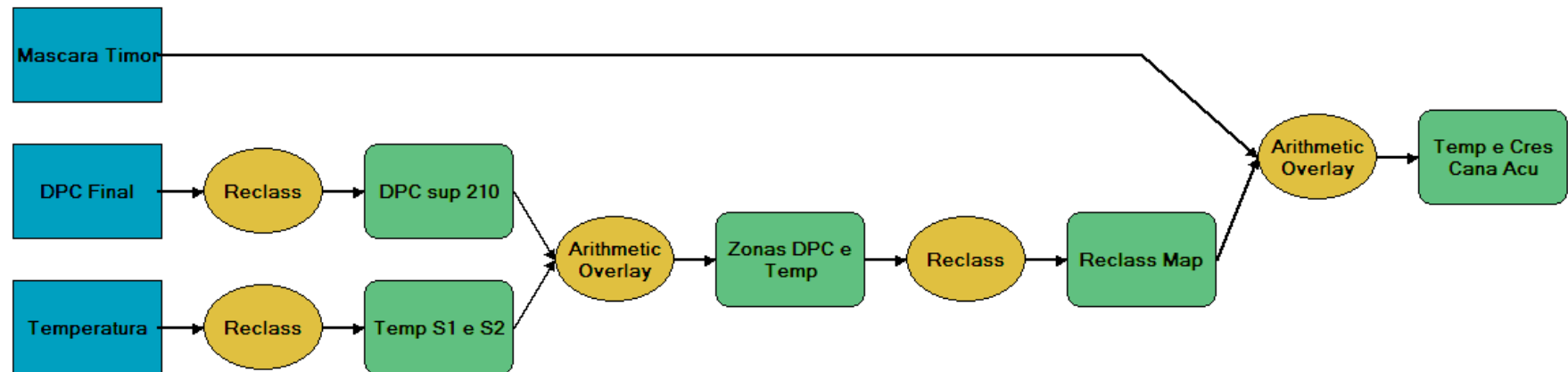
Modelo Geográfico de Aptidão da cultura da Banana à Temperatura e DPC.



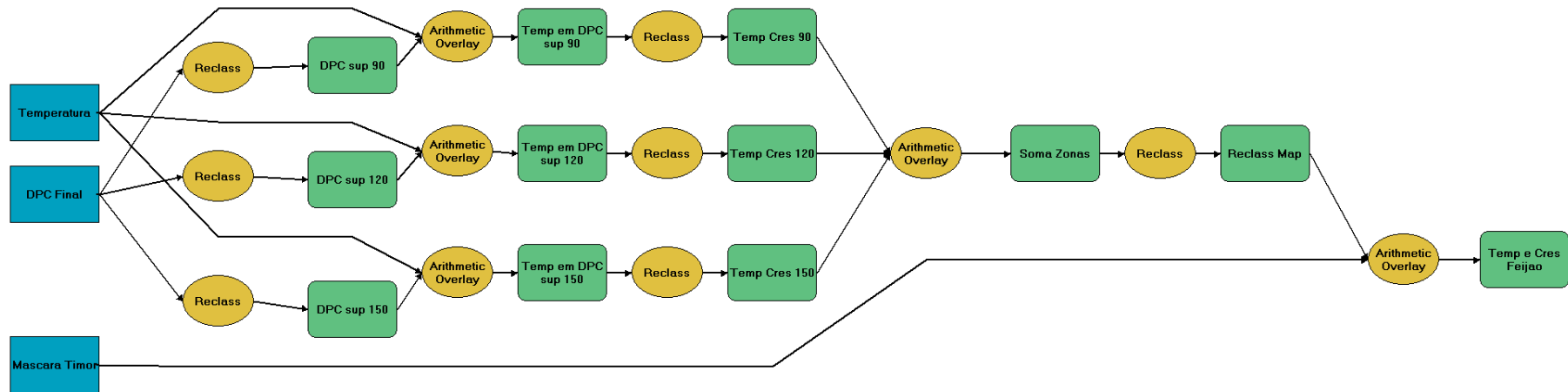
Modelo Geográfico de Aptidão da cultura da Batata à Temperatura e DPC.



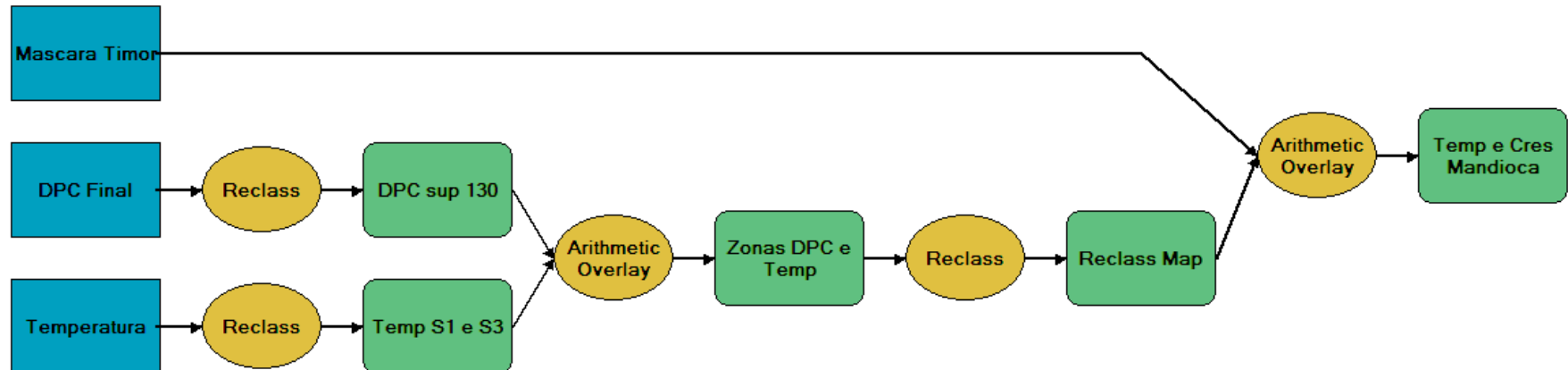
Modelo Geográfico de Aptidão da cultura da Cana de Açúcar à Temperatura e DPC.



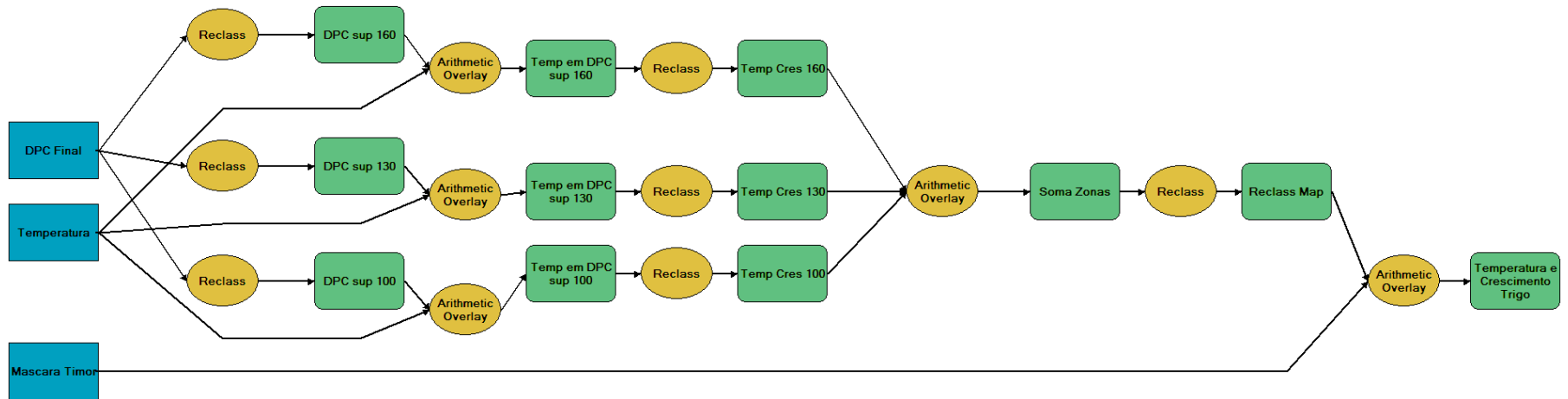
Modelo Geográfico de Aptidão da cultura do Feijão à Temperatura e DPC.



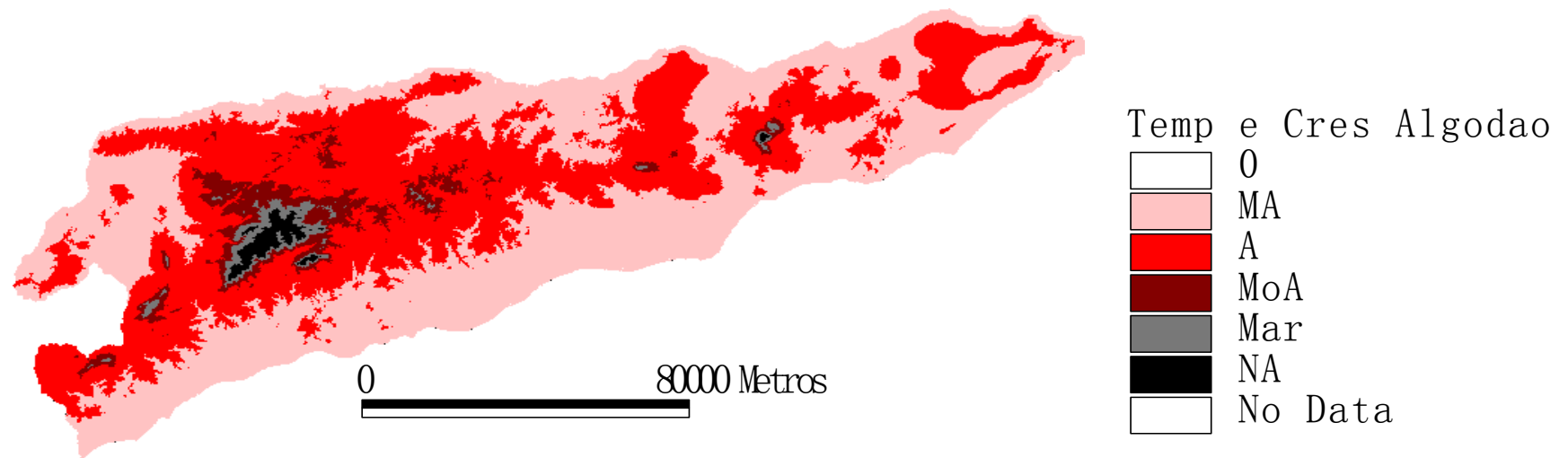
Modelo Geográfico de Aptidão da cultura da Mandioca à Temperatura e DPC.



Modelo Geográfico de Aptidão da cultura do Trigo à Temperatura e DPC.

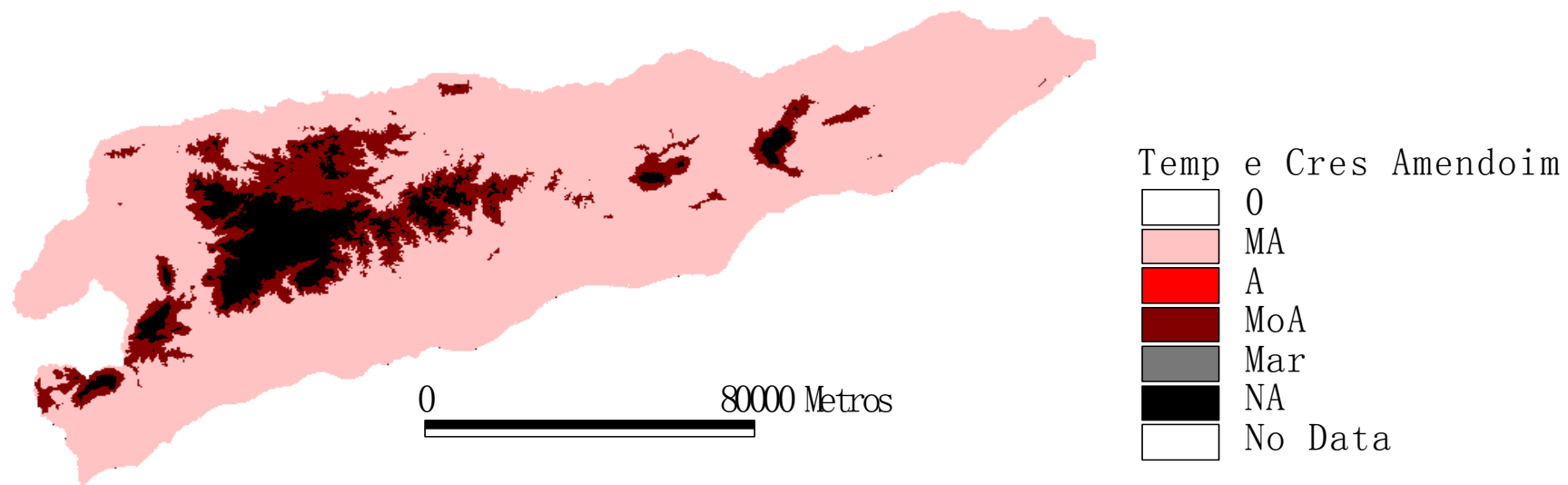


A p t i d ã o d o A l g o d a o à T e m p e r a t u r a e D P C

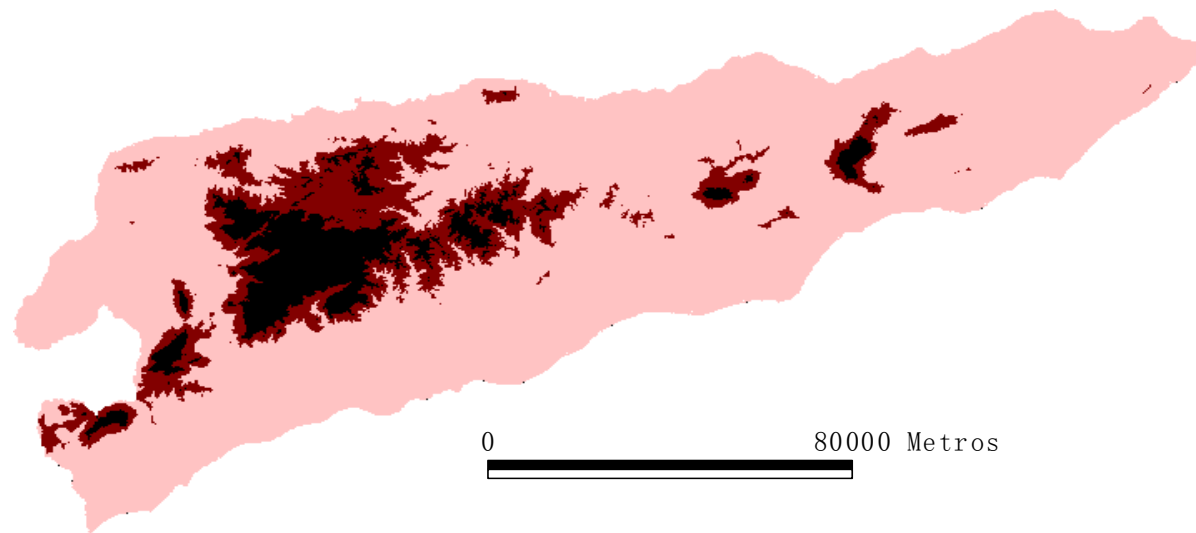


A p t i d ã o d o A m e n d o i m ã

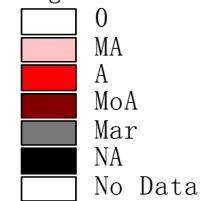
T e m p e r a t u r a e D P C



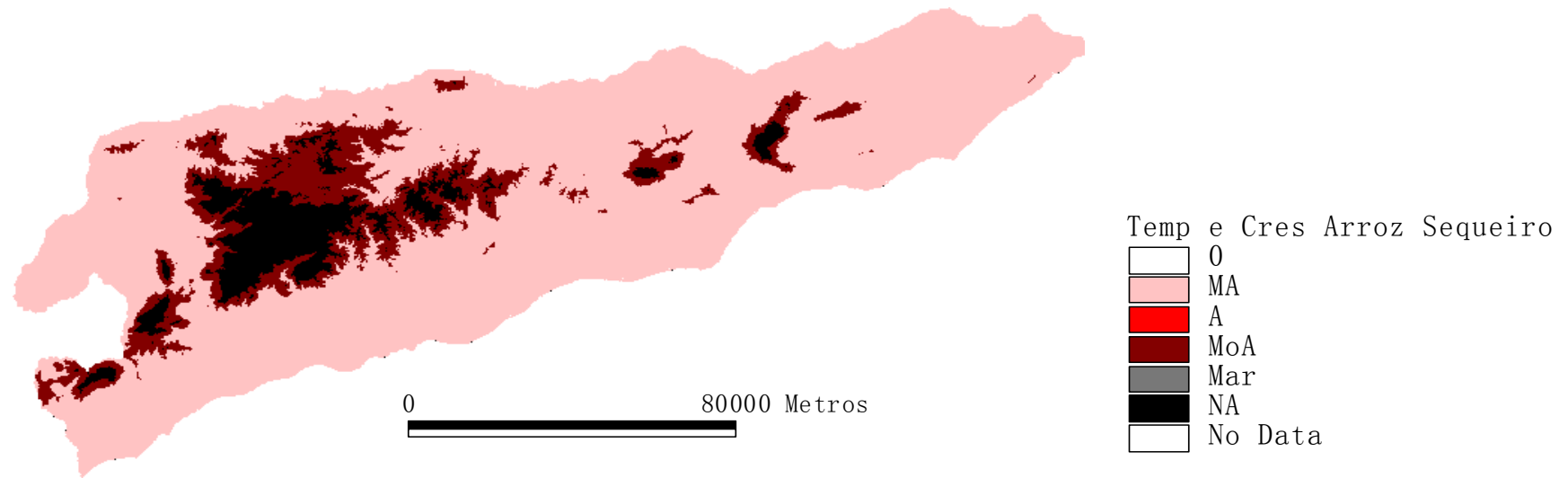
A p t i d ã o d o A r r o z d e R e g a d i o à T e m p e r a t u r a e D P C



Temperatura e Crescimento Arroz
Regadio

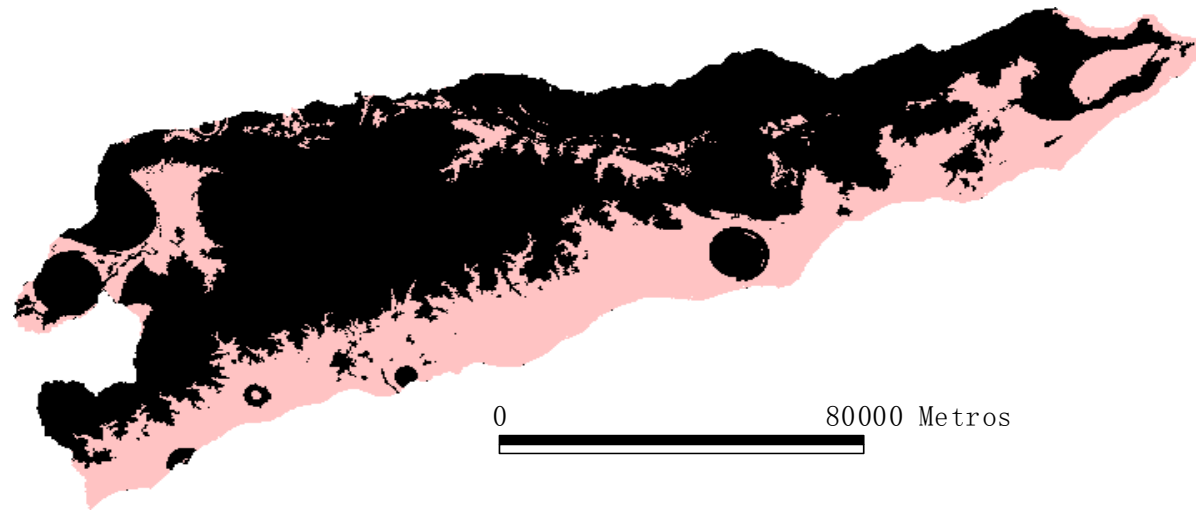


Aptidão do Arroz Sequeiro à Temperatura e DPC



A p t i d ã o d a B a n a n a ã

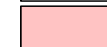
T e m p e r a t u r a e D P C



T e m p e C r e s B a n a n a



0



M A



A



M o A



M a r



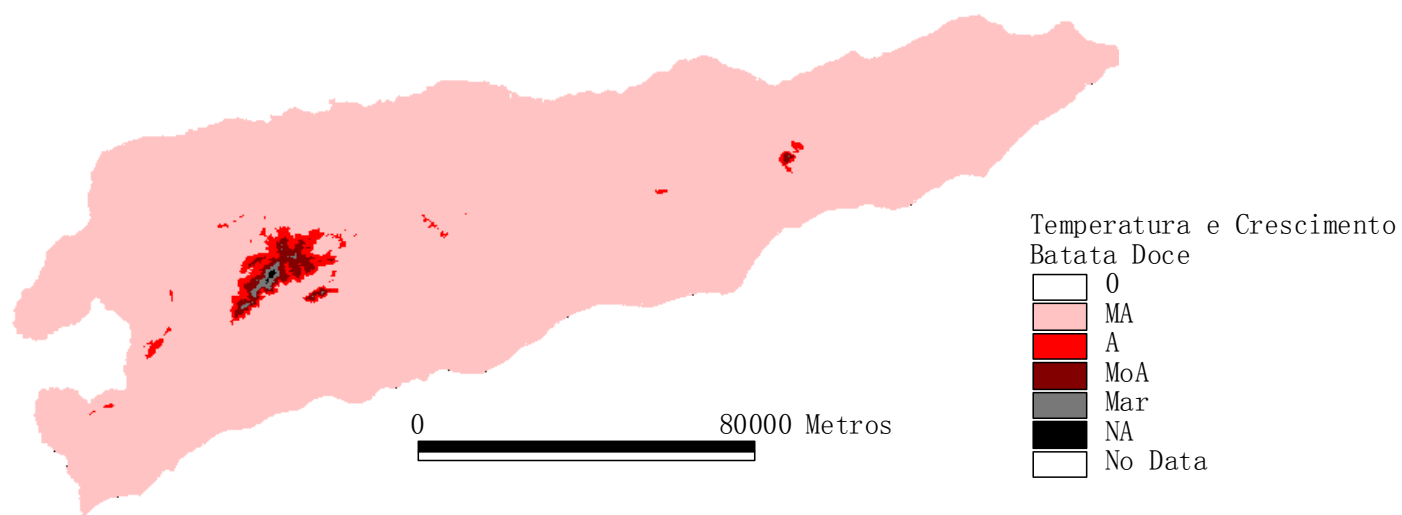
N A



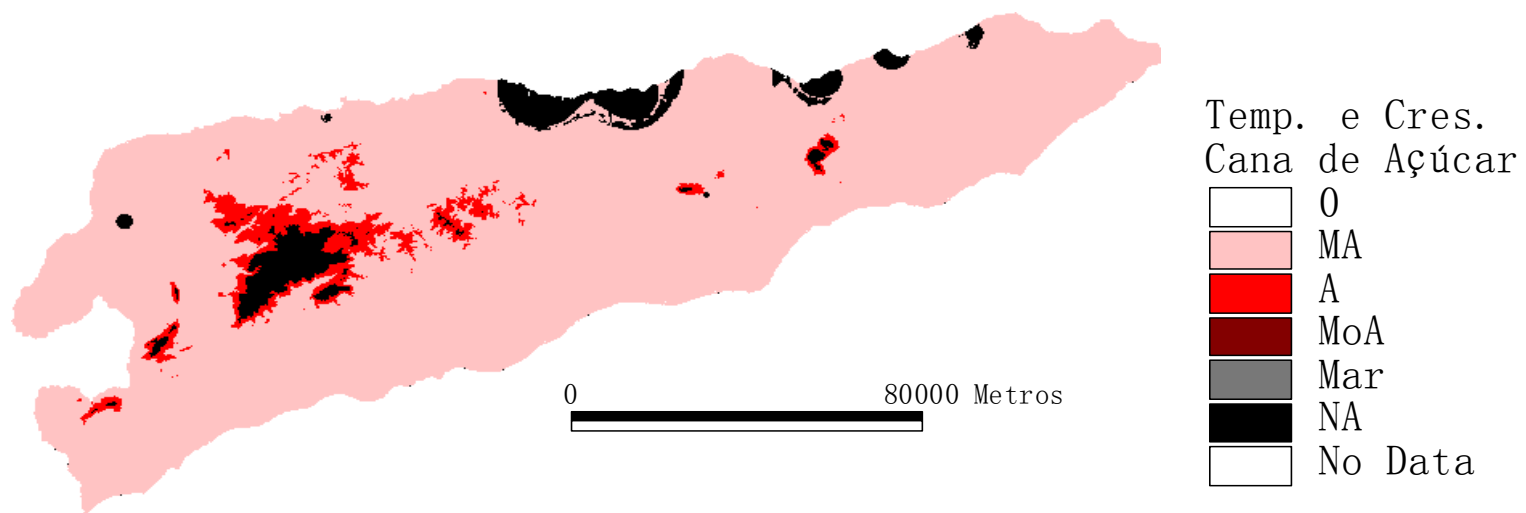
No D a t a

A p t i d ã o d a B a t a t a D o c e

à T e m p e r a t u r a e D P C

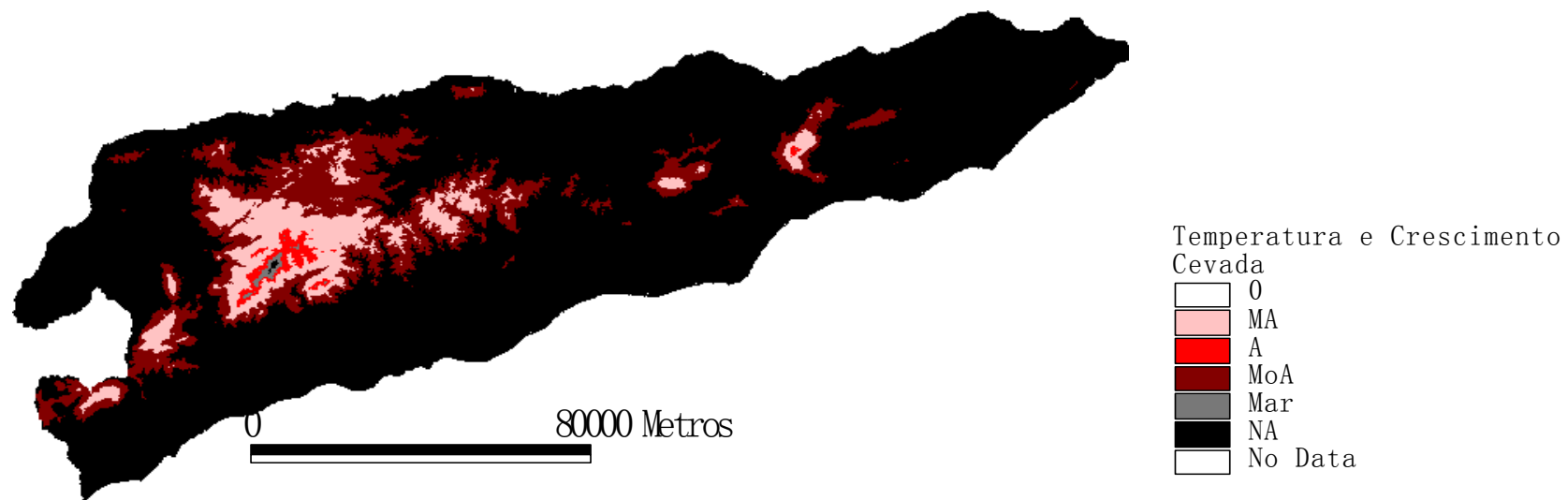


A p t i d ã o d a C a n a d e A ç ú c a r à T e m p e r a t u r a e D P C

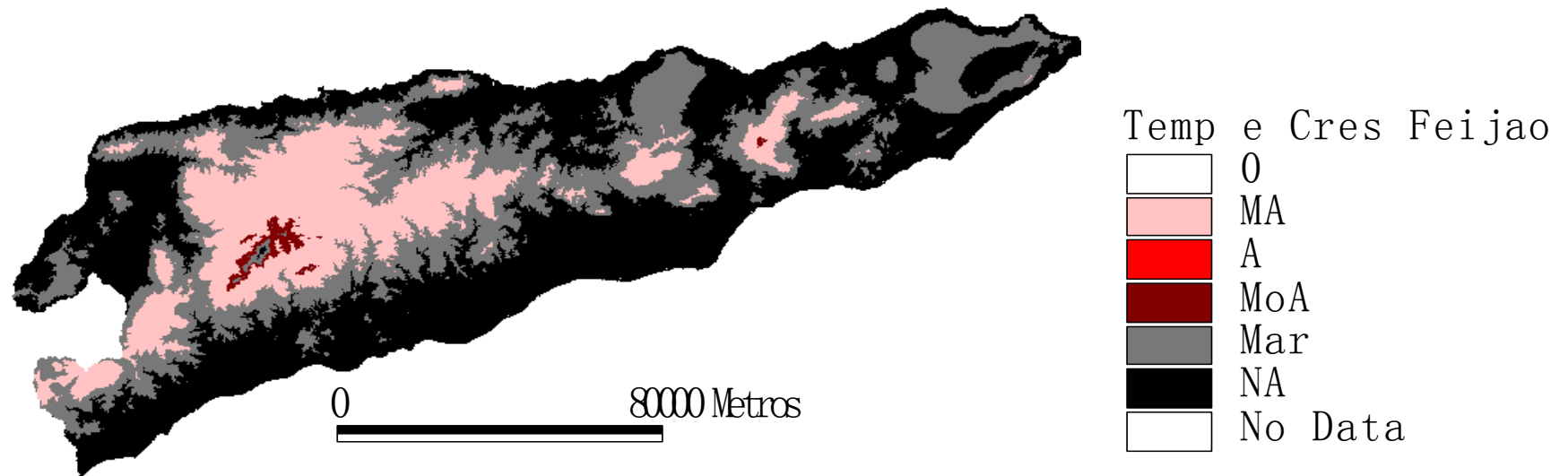


A p t i d ã o d a C e v a d a à

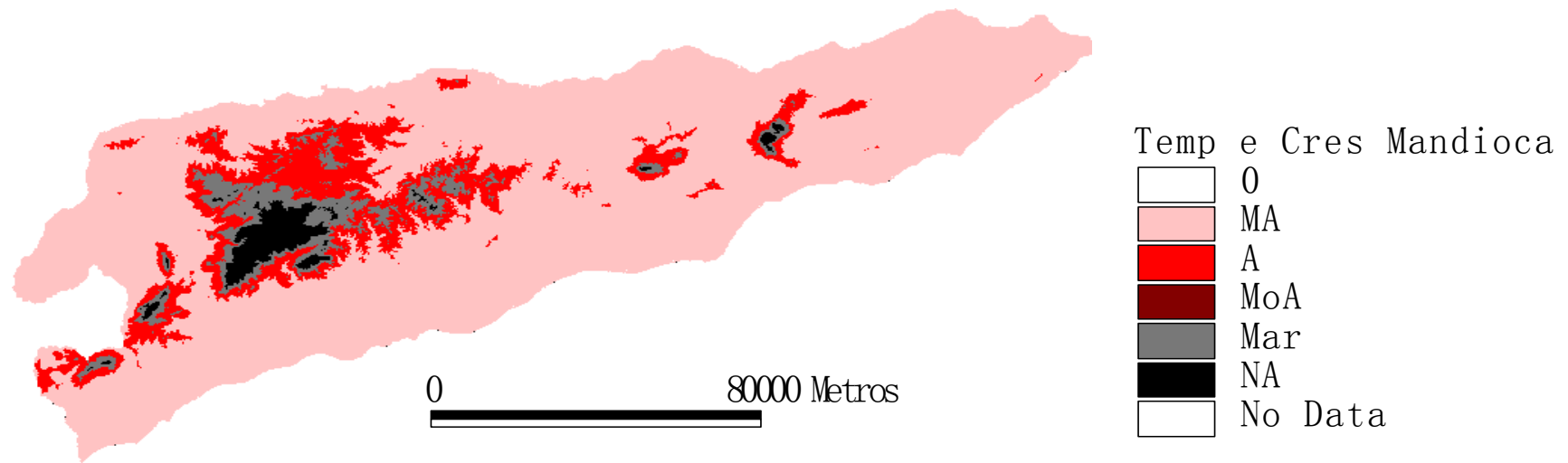
T e m p e r a t u r a e D P C



A p t i d ã o d o F e i j ã o à T e m p e r a t u r a e D P C

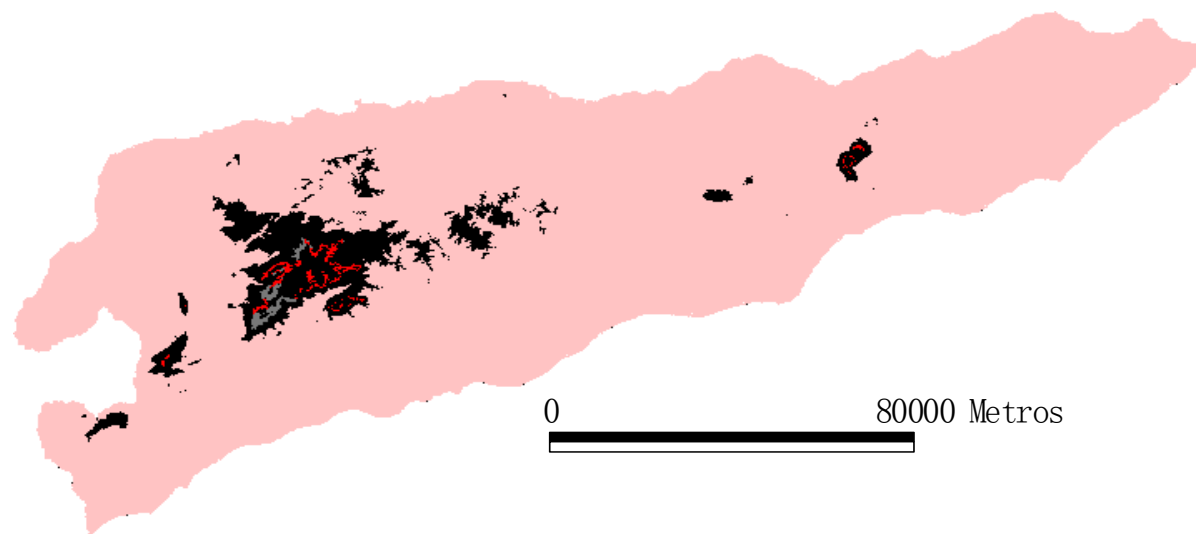


A p t i d ã o d a M a n d i o c a à T e m p e r a t u r a e D P C

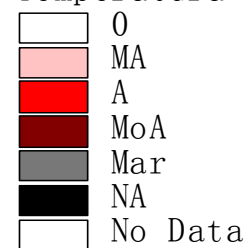


A p t i d ã o d o M i l h o à

T e m p e r a t u r a e D P C

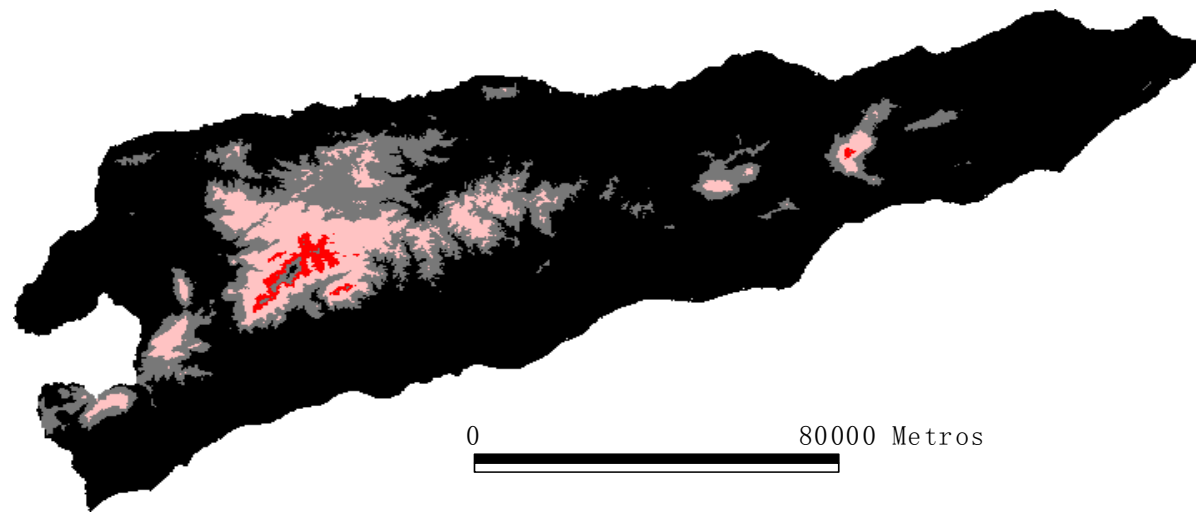


Temperatura e Crescimento

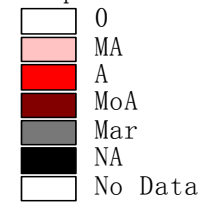


A p t i d ã o d o T r i g o ã

T e m p e r a t u r a e D P C



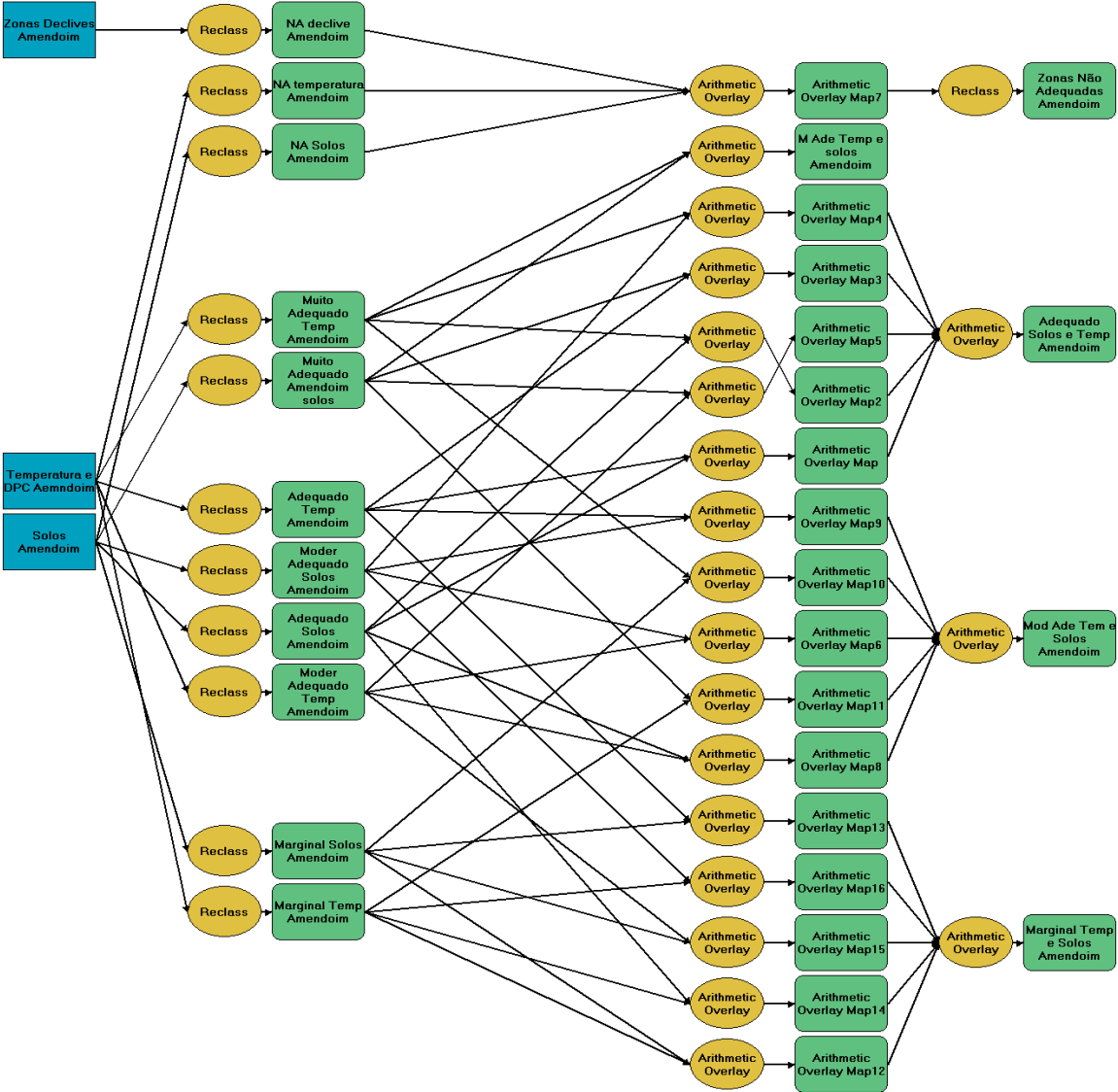
Temperatura e Crescimento Trigo



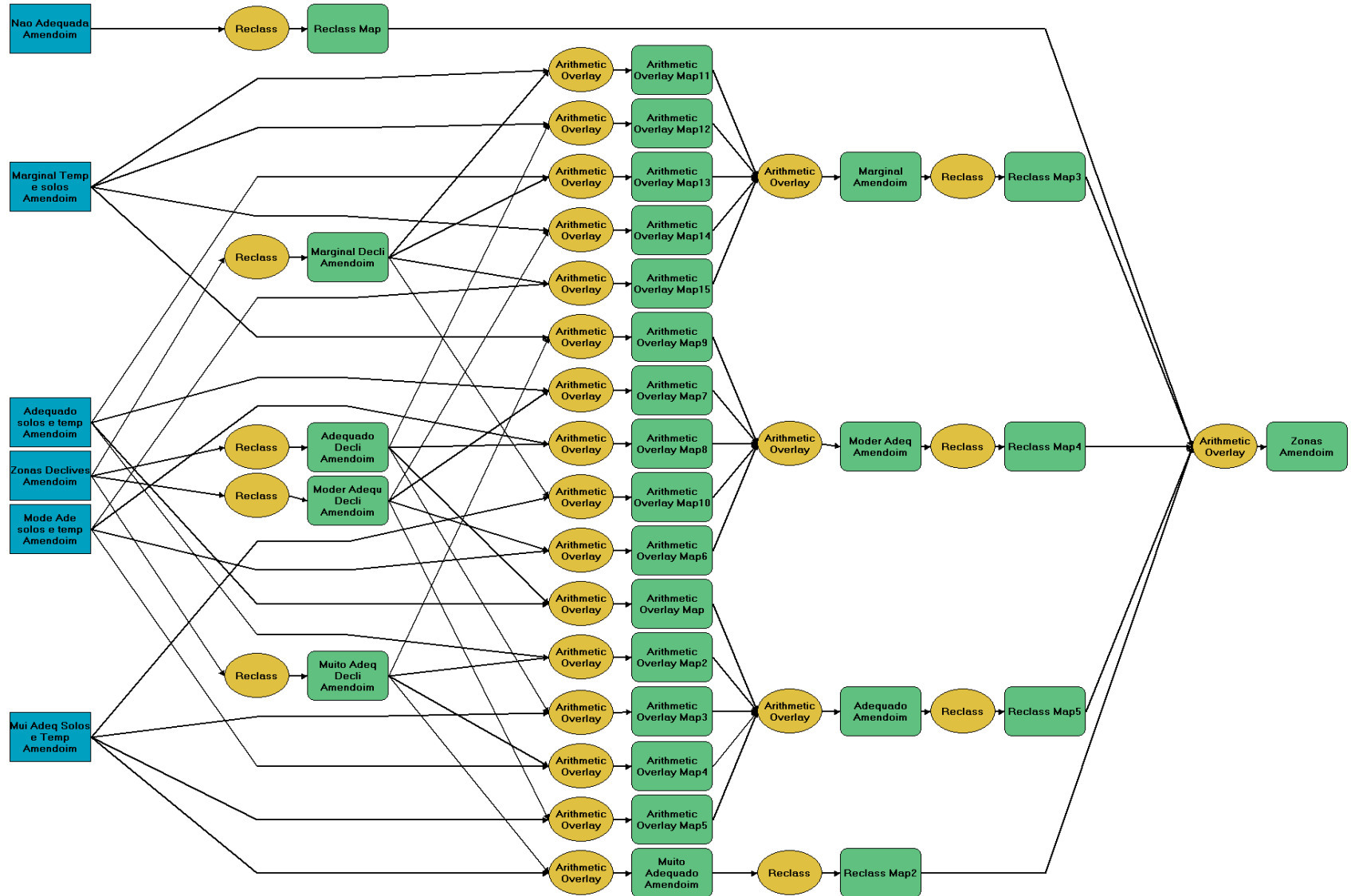
Anexo X

Modelos Geográficos e Imagens Finais relativas à aptidão das culturas em Timor-Leste.

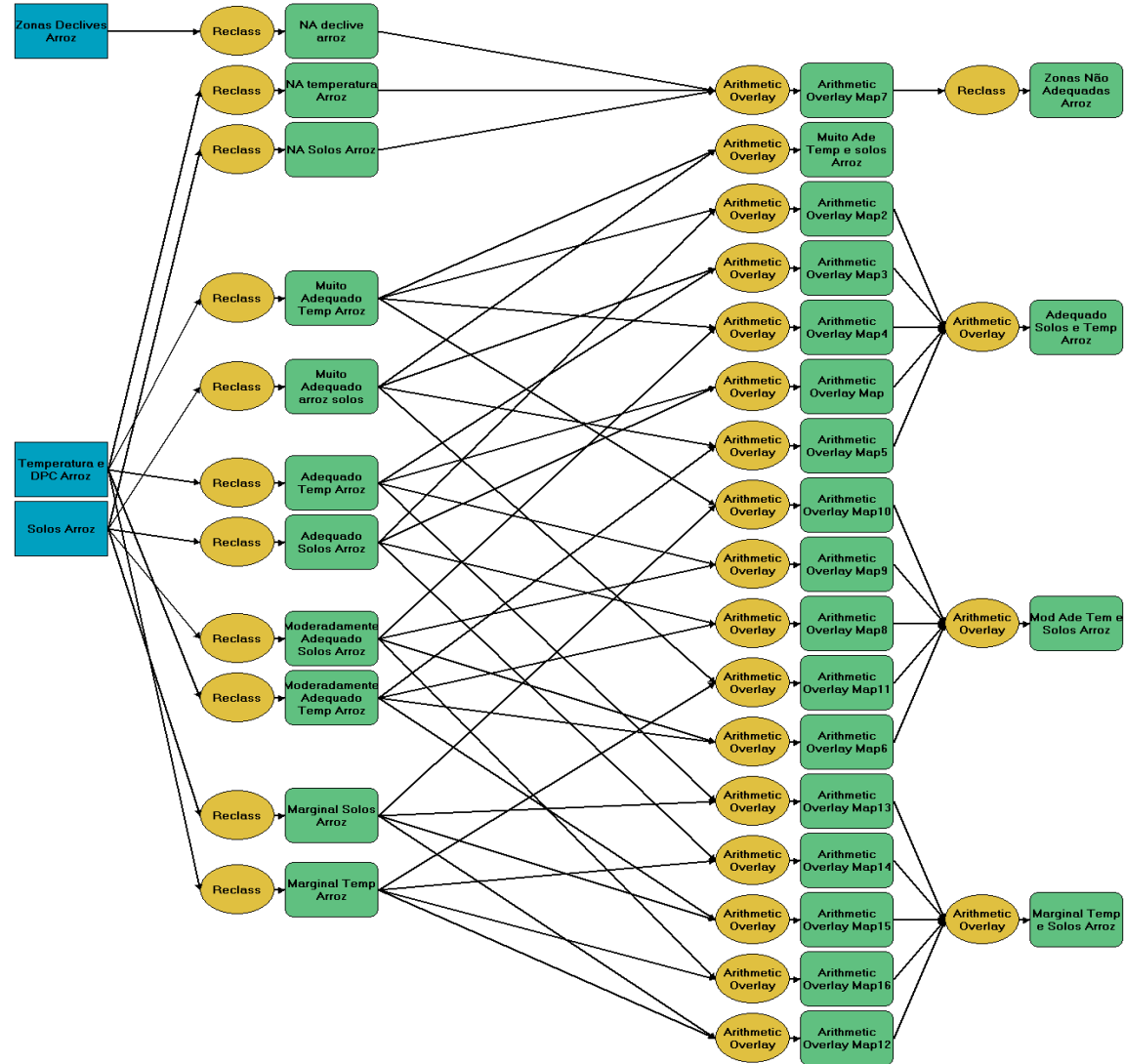
Primeiro Modelo Geográfico para a cultura do Amendoim



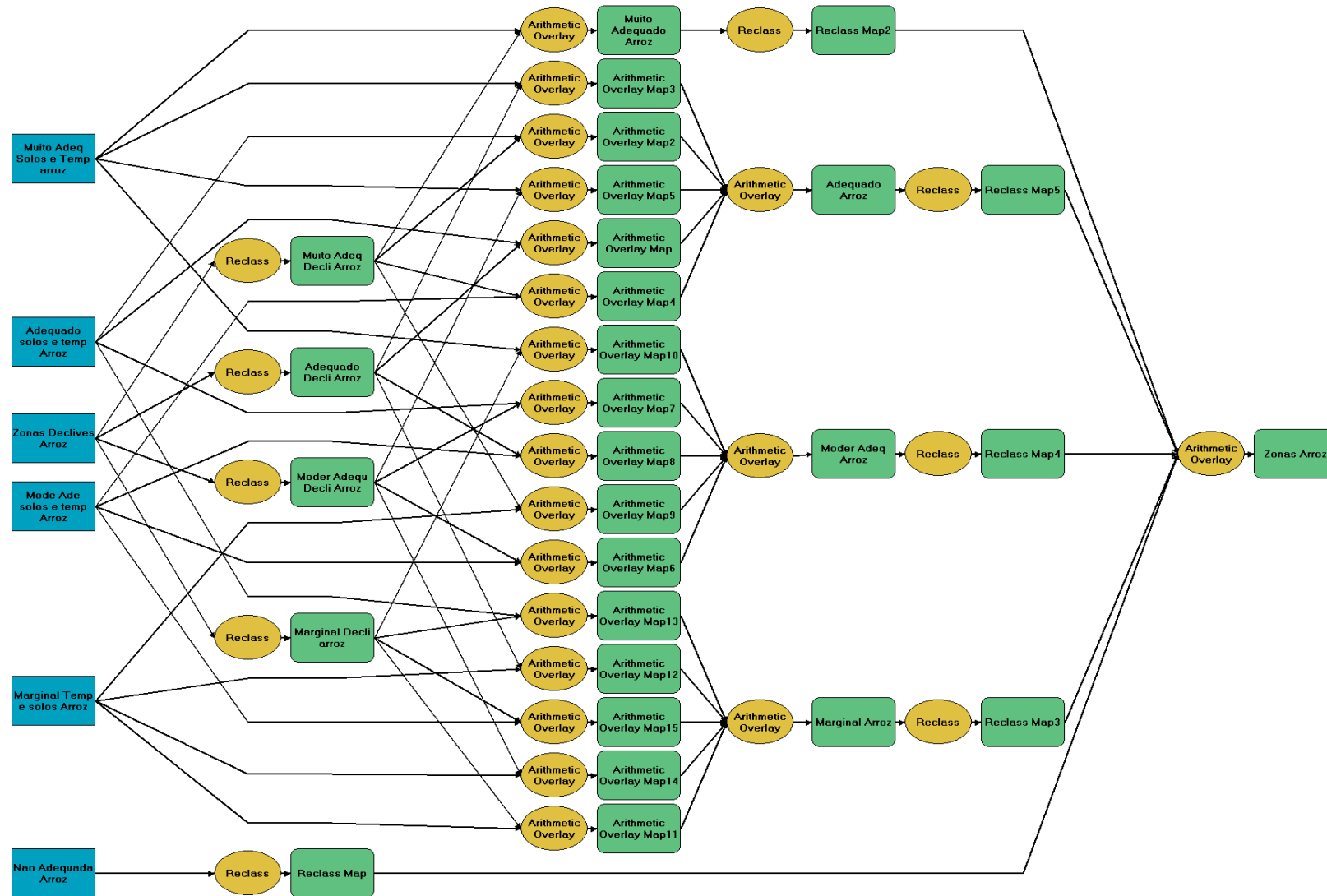
Segundo Modelo Geográfico para a cultura do Amendoim



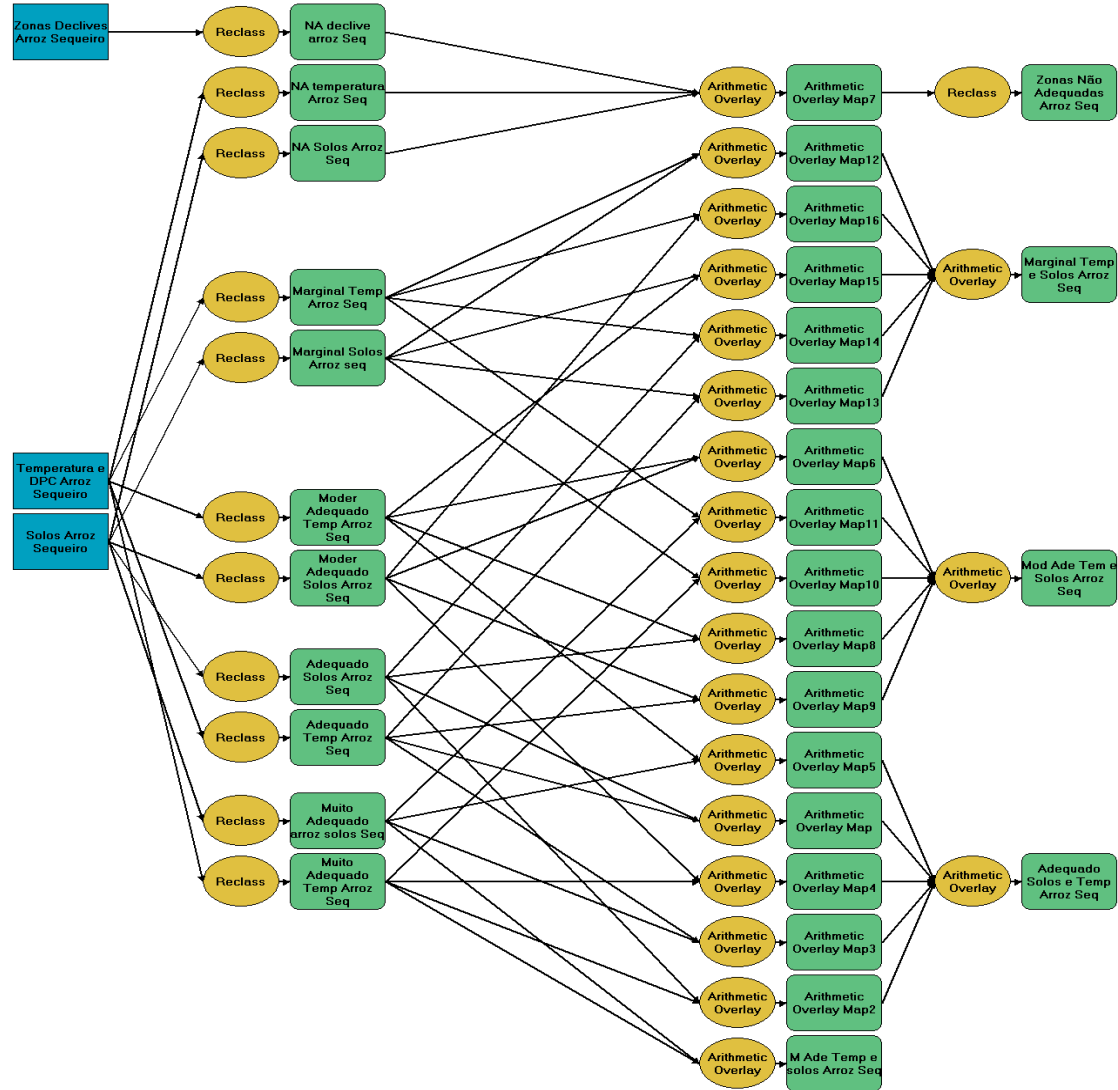
Primeiro Modelo Geográfico para a cultura do Arroz de Regadio.



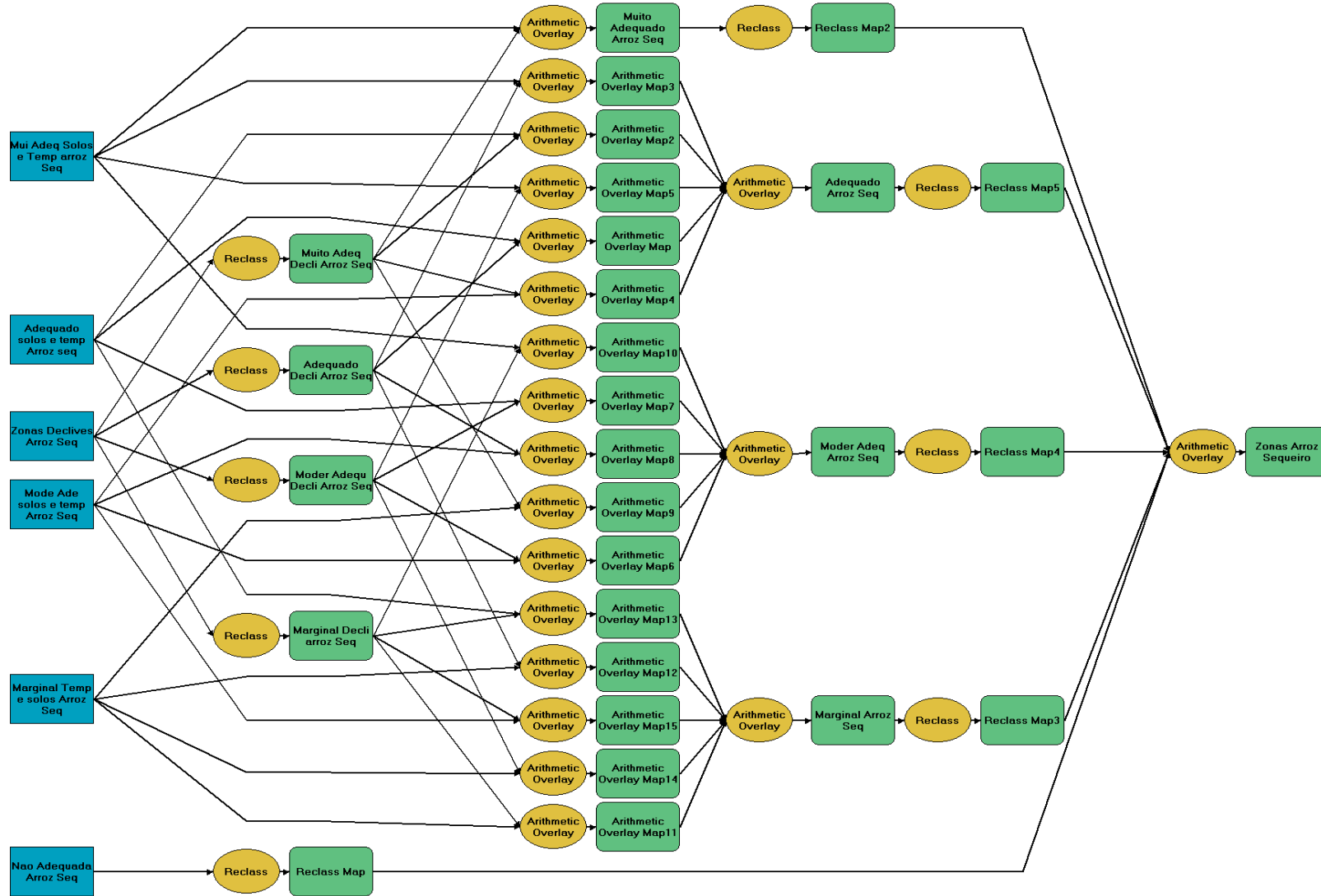
Segundo Modelo Geográfico para a cultura do Arroz de Regadio.



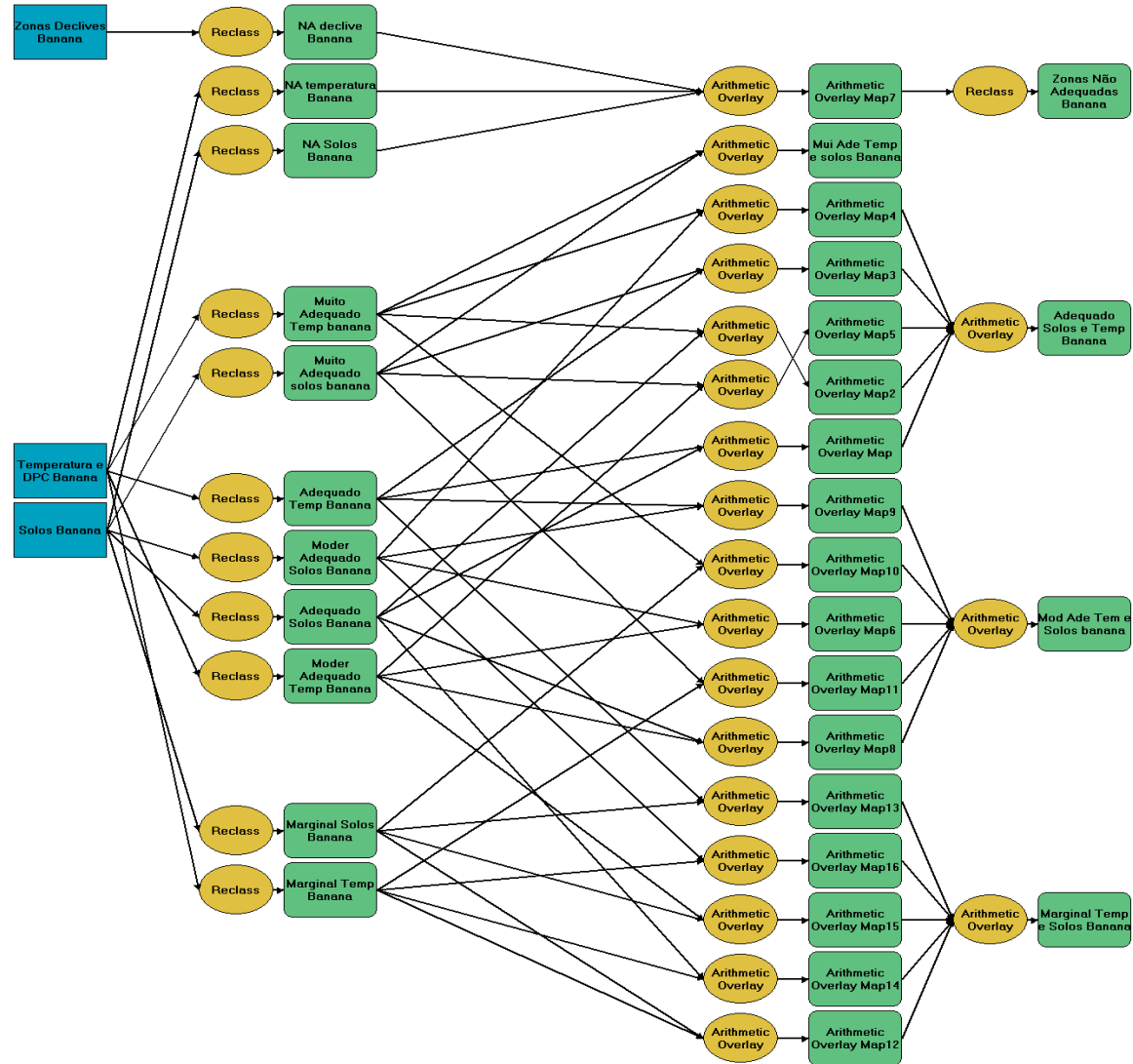
Primeiro Modelo Geográfico para a cultura do Arroz de Sequeiro.



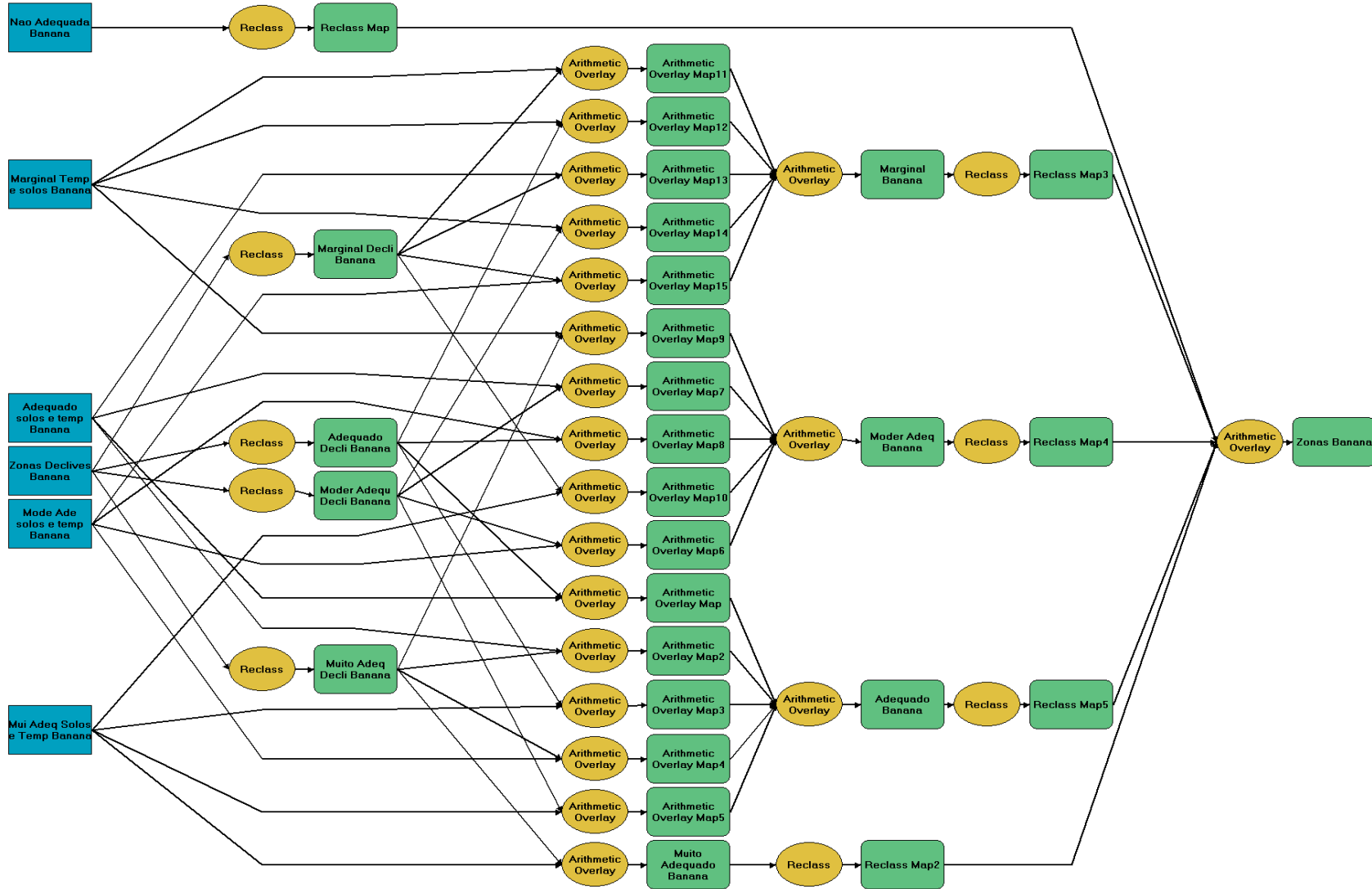
Segundo Modelo Geográfico para a cultura do Arroz de Sequeiro.



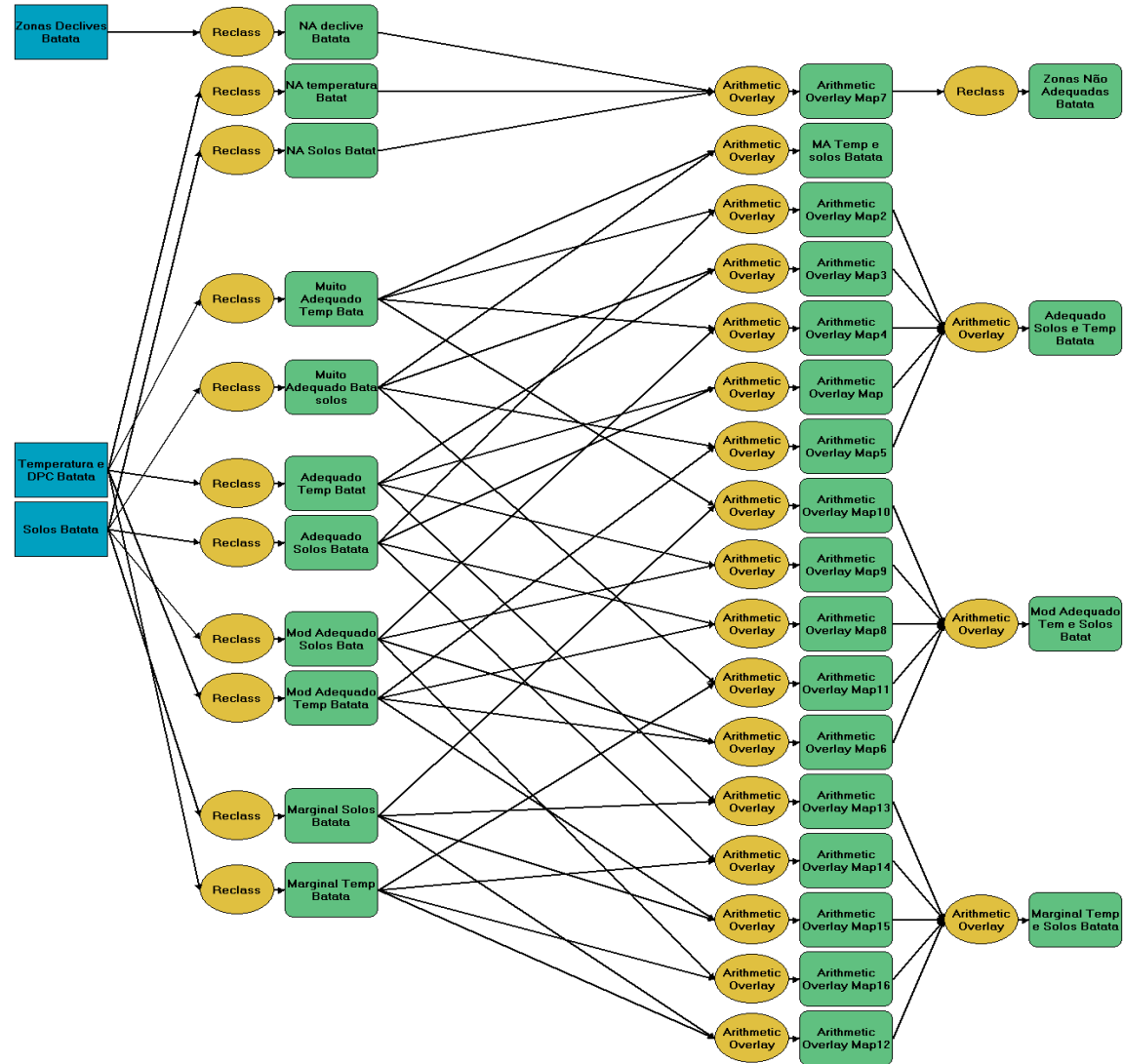
Primeiro Modelo Geográfico para a cultura da Banana.



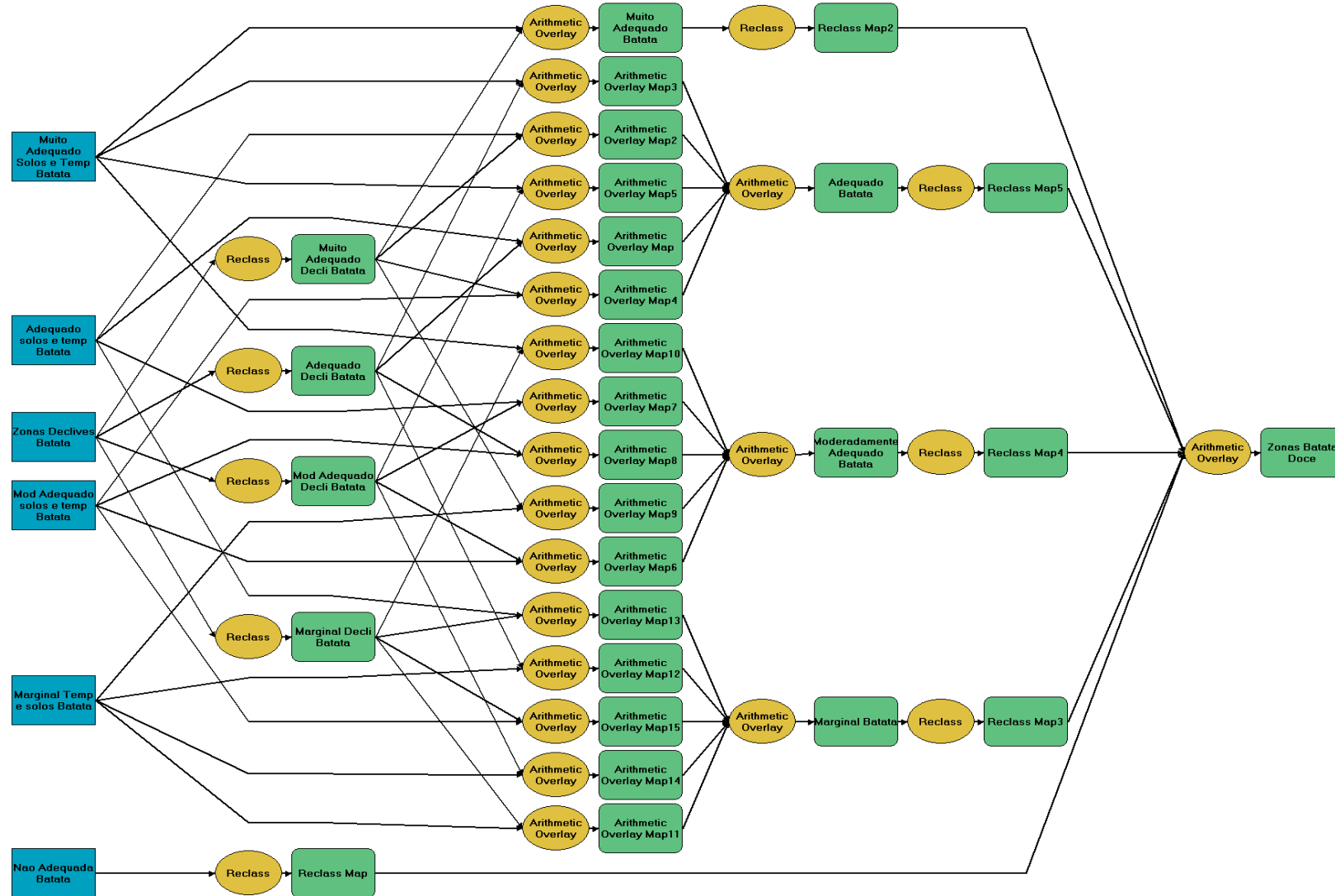
Segundo Modelo Geográfico para a cultura da Banana.



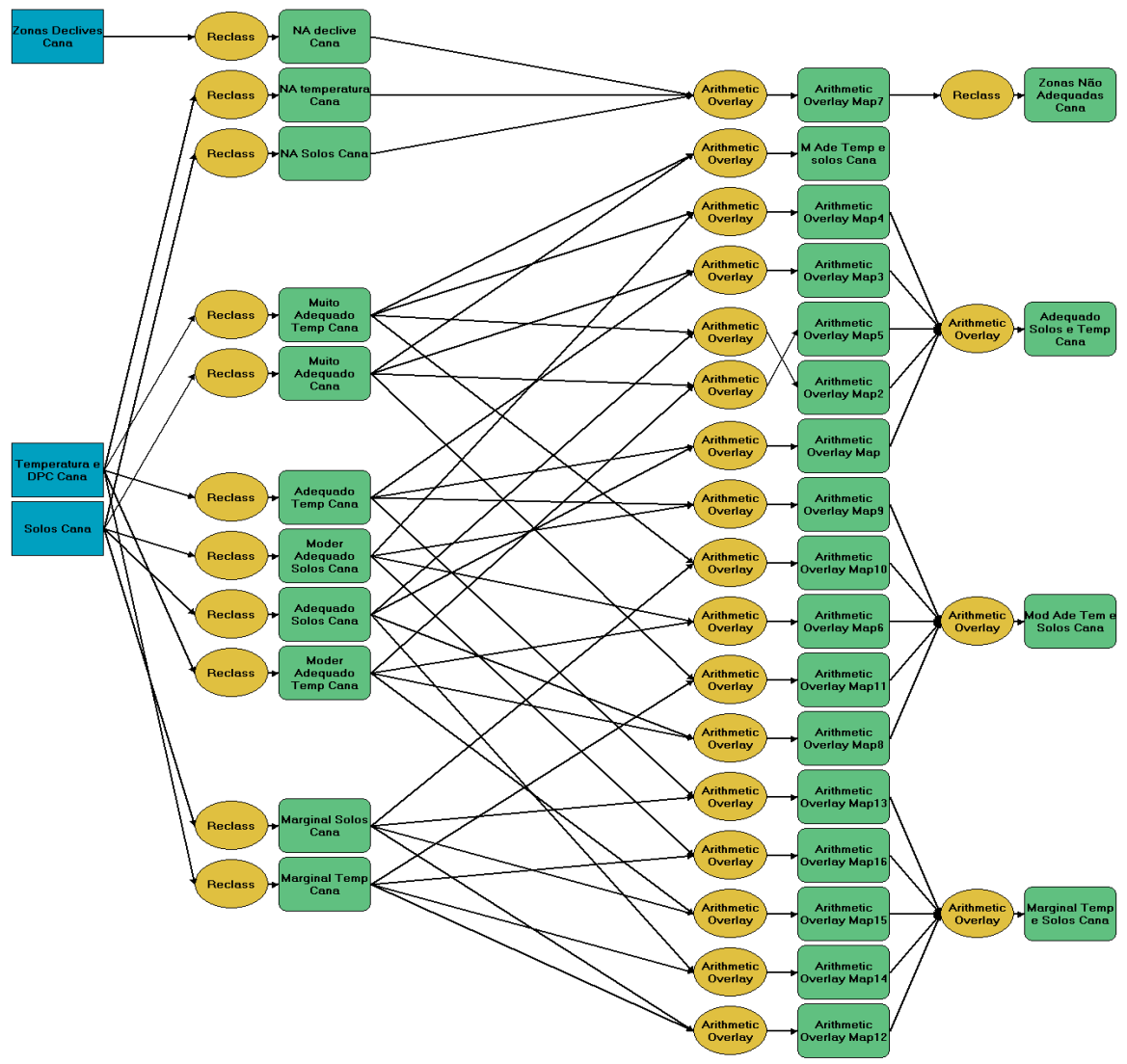
Primeiro Modelo Geográfico para a cultura da Batata Doce.



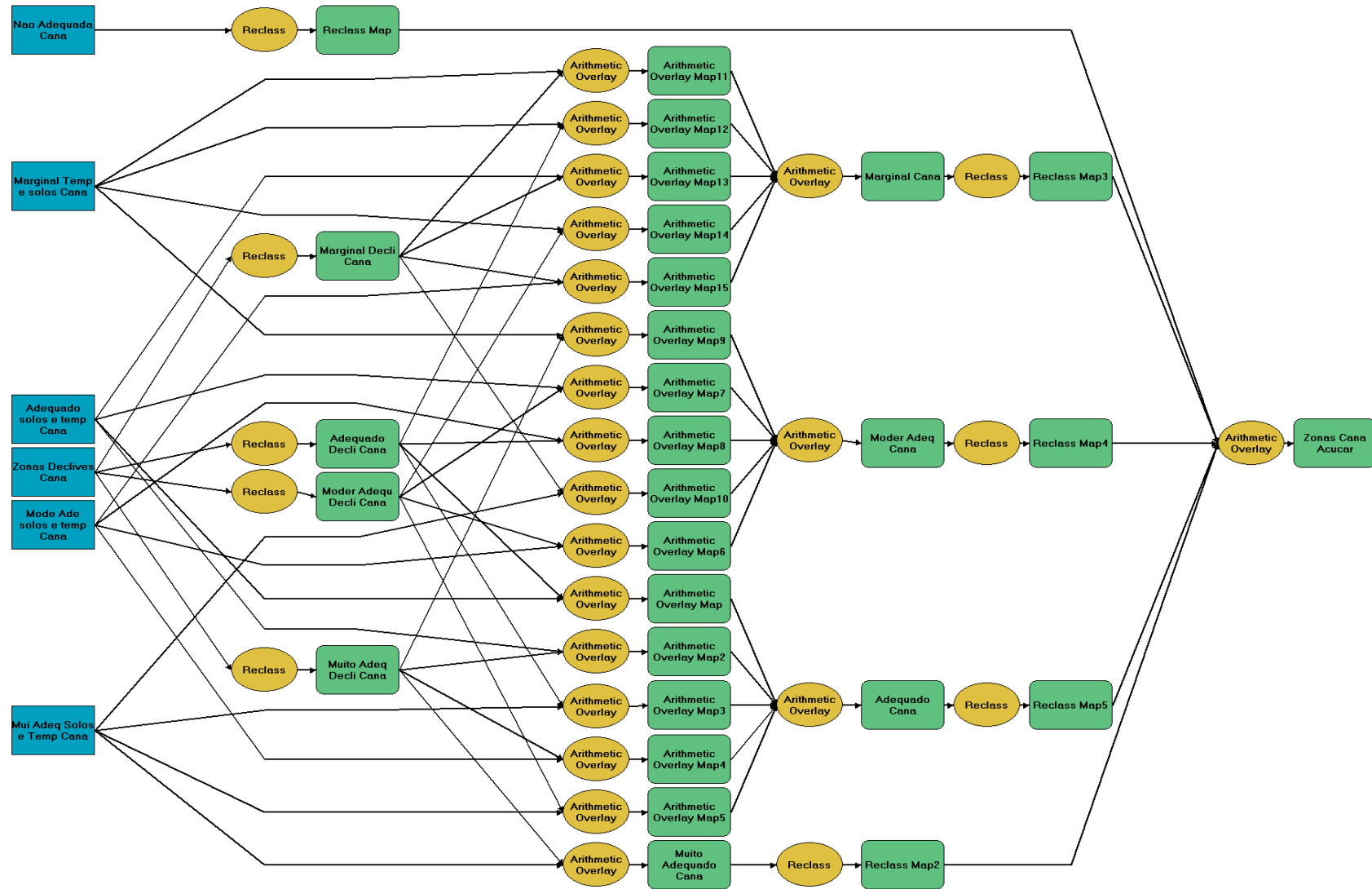
Segundo Modelo Geográfico para a cultura da Batata Doce.



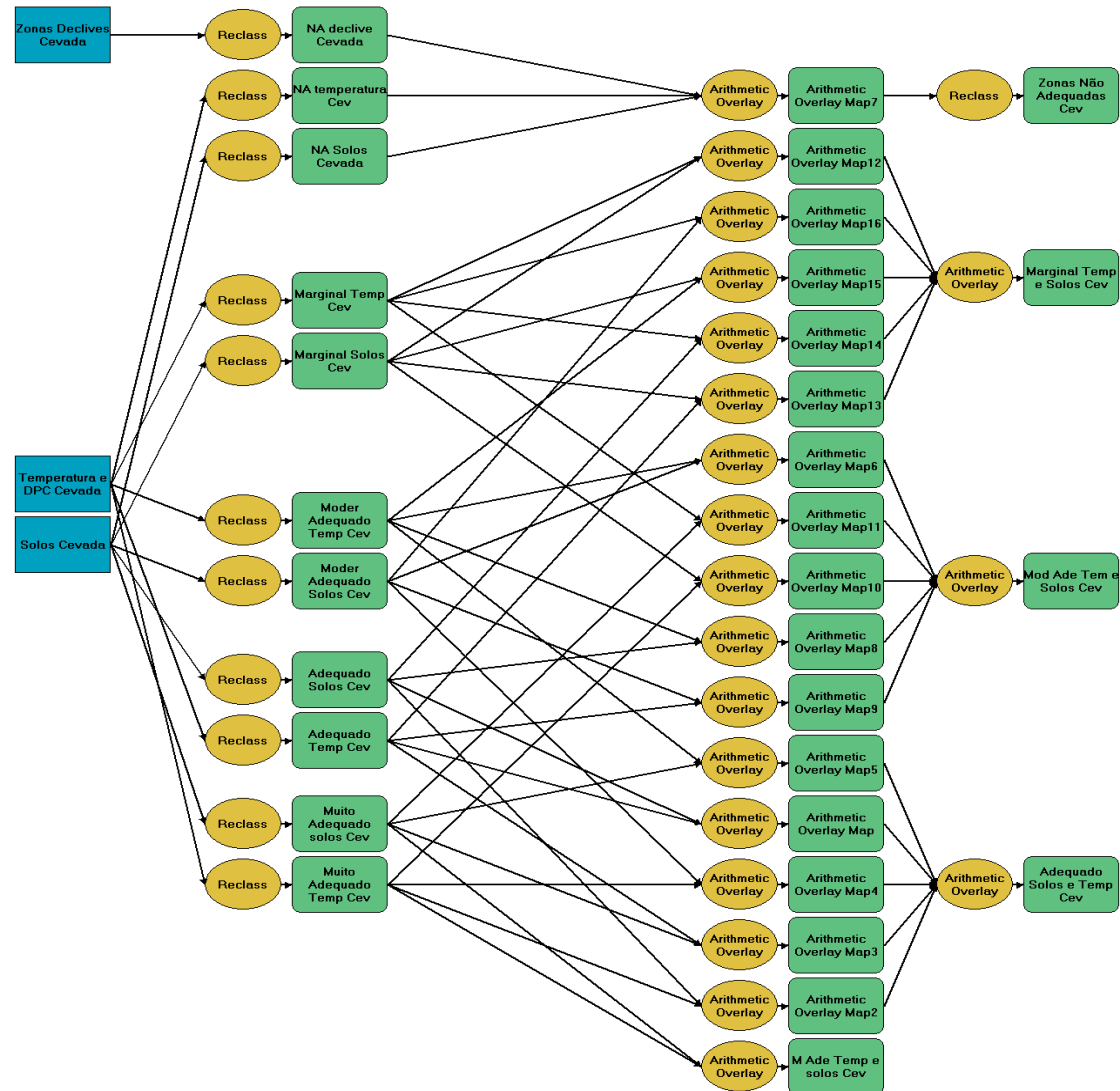
Primeiro Modelo Geográfico para a cultura da Cana de Açúcar.



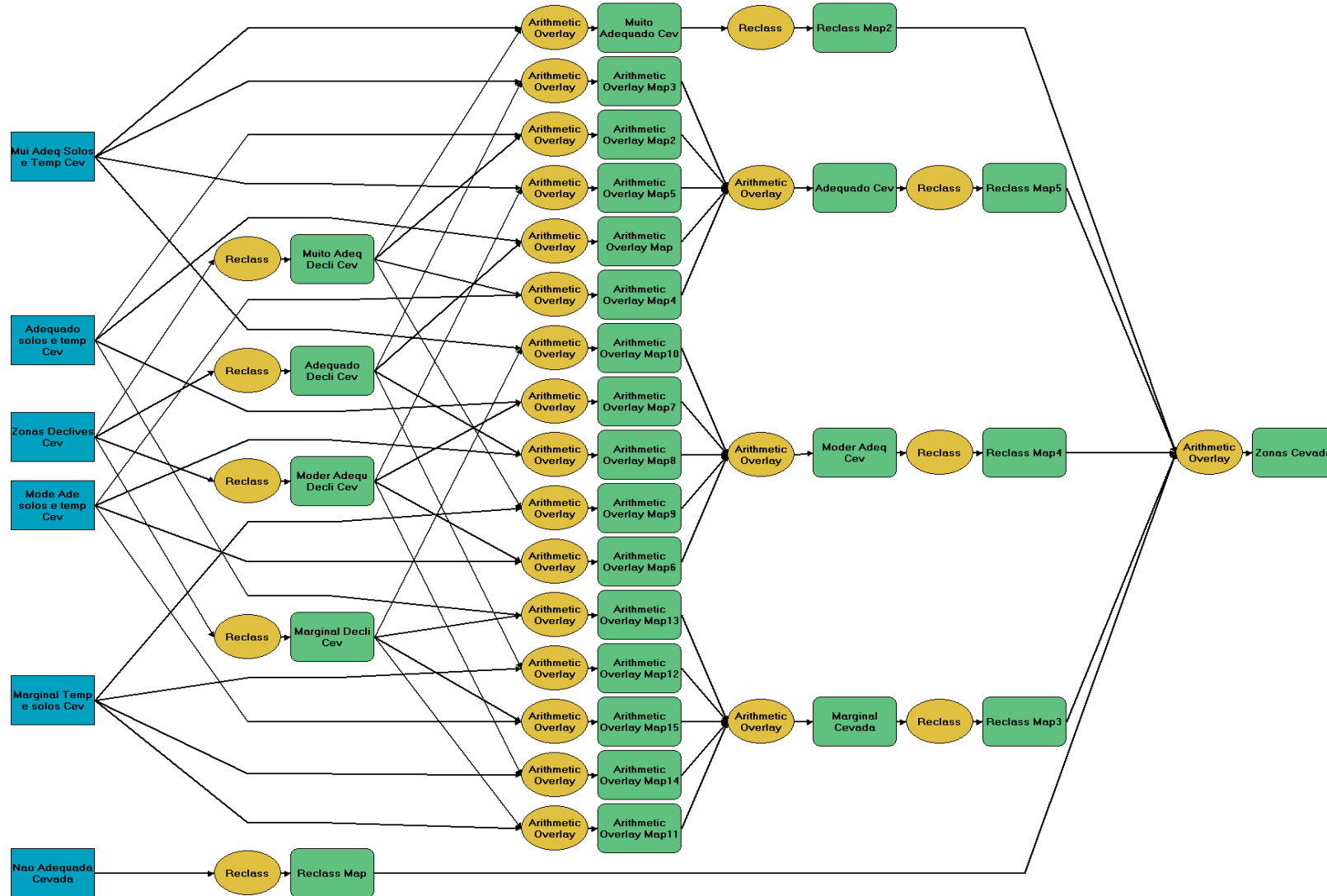
Segundo Modelo Geográfico para a cultura da Cana de Açúcar.



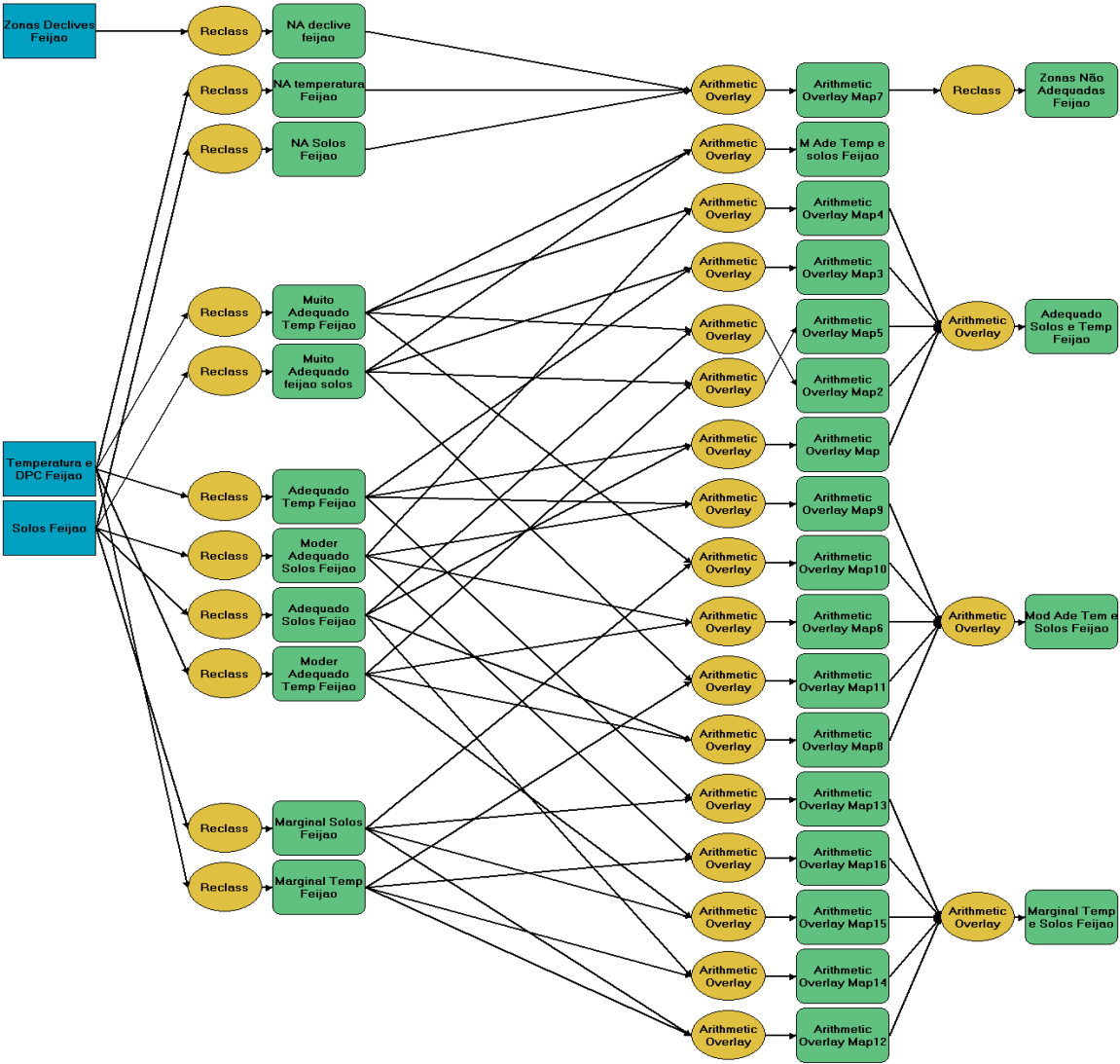
Primeiro Modelo Geográfico para a cultura da Cevada.



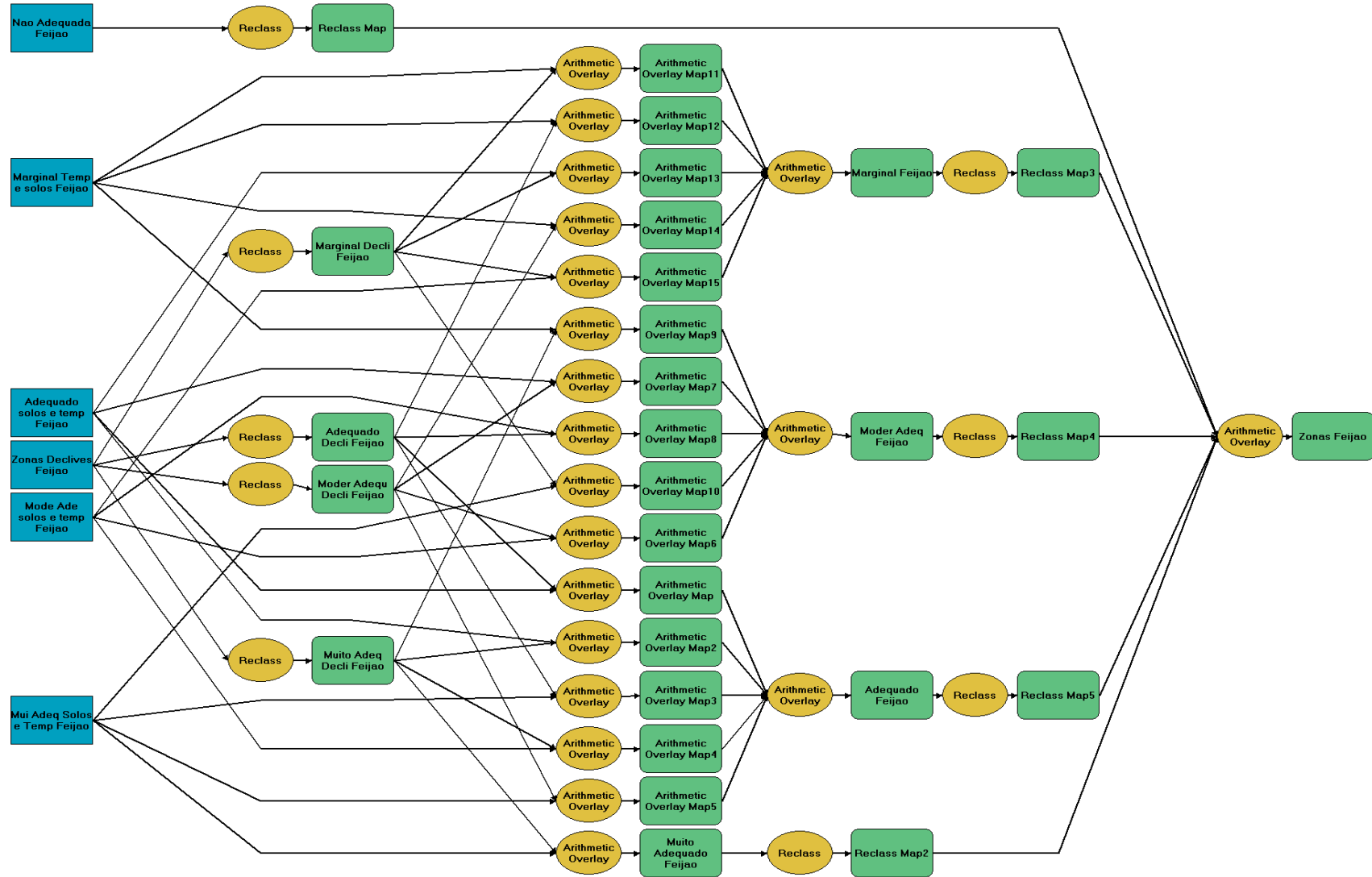
Segundo Modelo Geográfico para a cultura da Cevada.



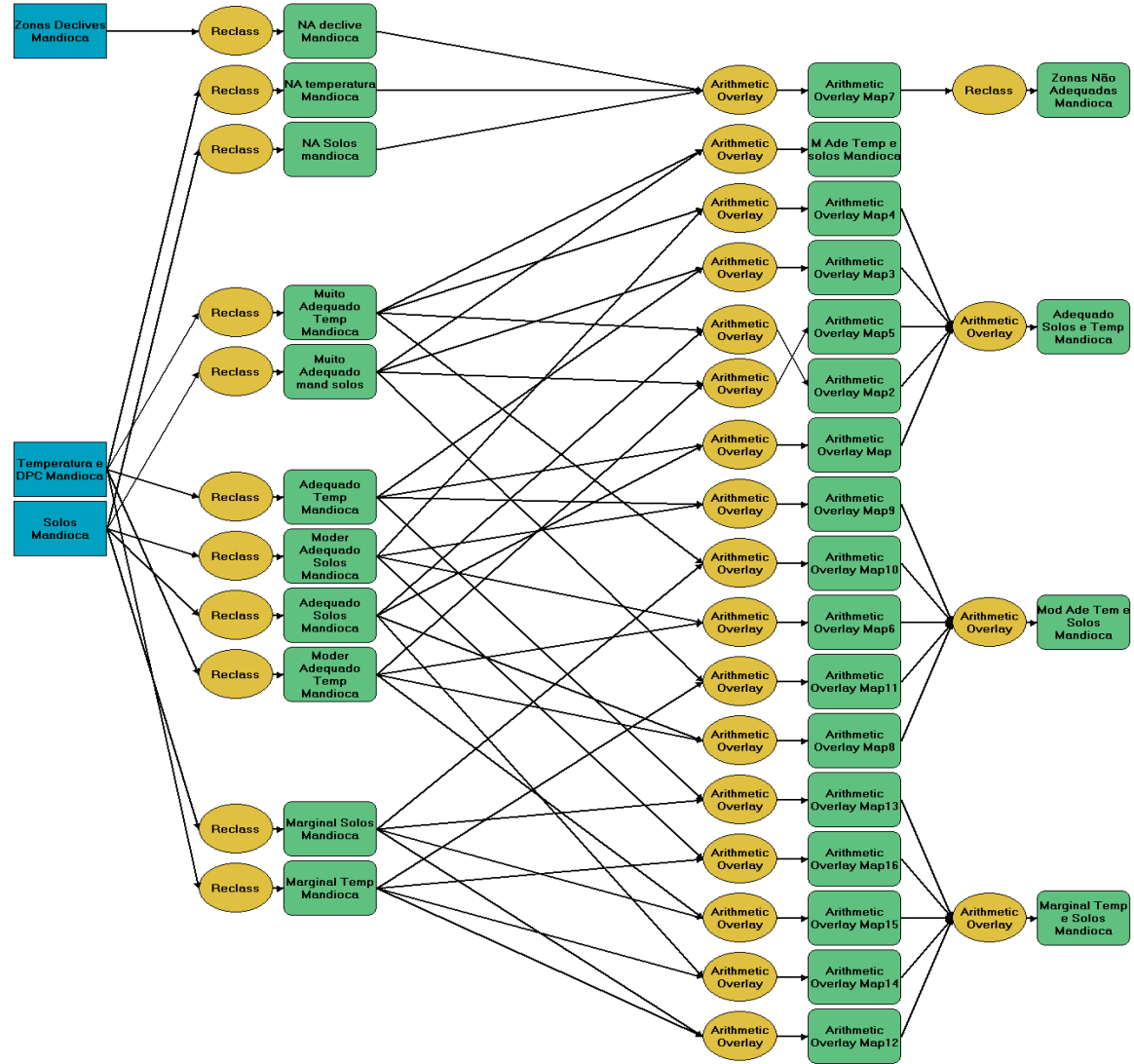
Primeiro Modelo Geográfico para a cultura do Feijão.



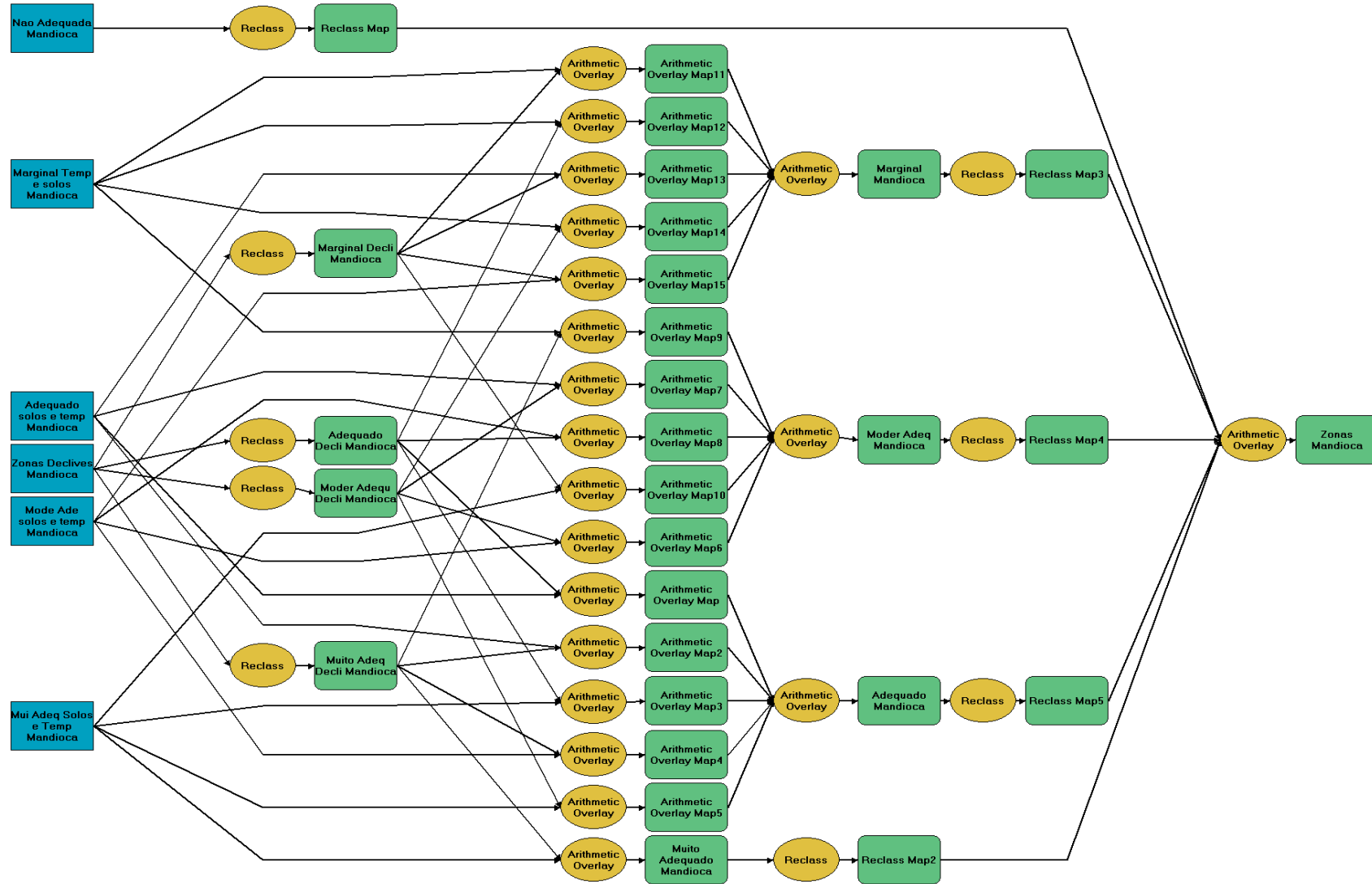
Segundo Modelo Geográfico para a cultura do Feijão.



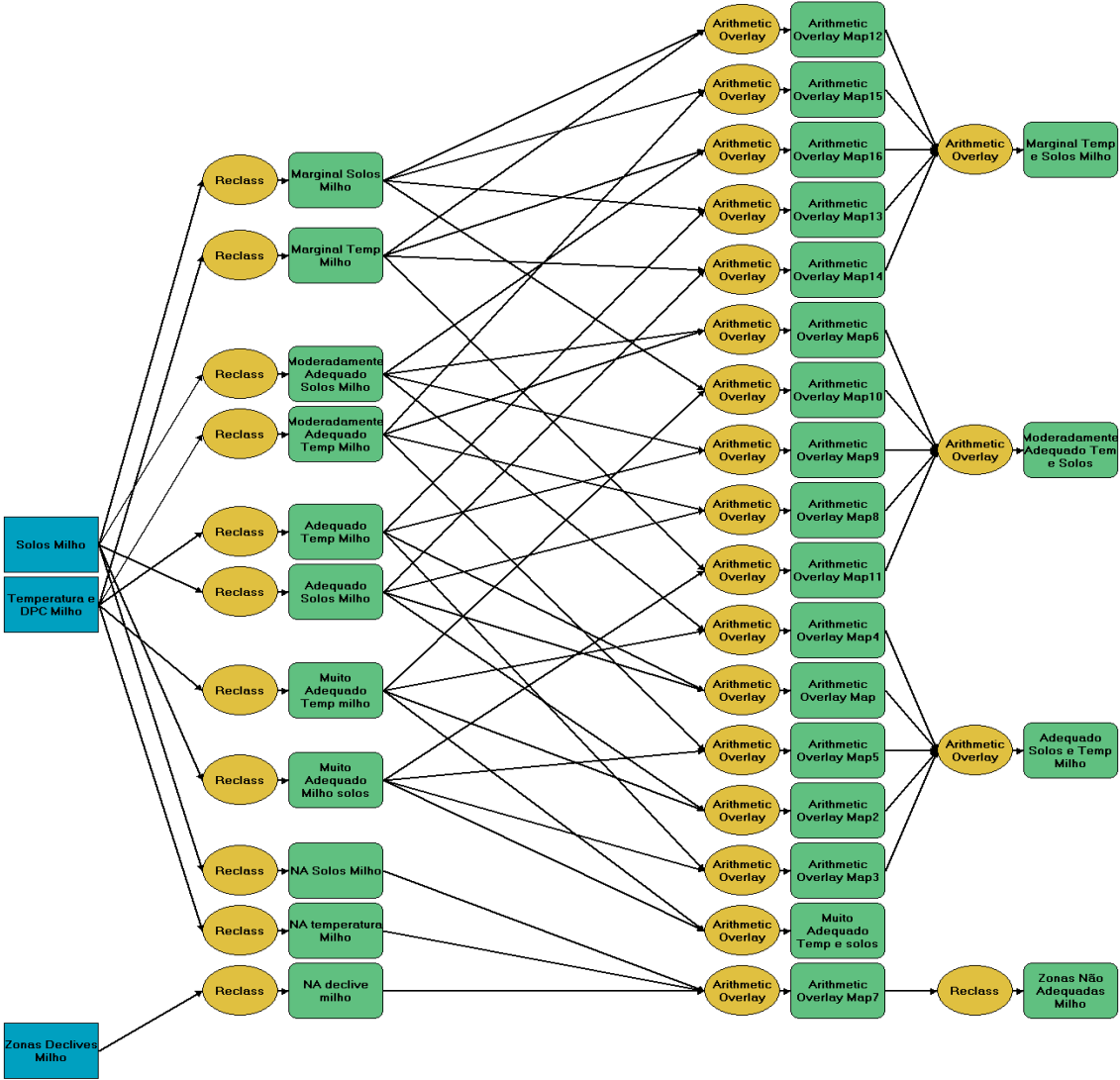
Primeiro Modelo Geográfico para a cultura da Mandioca.



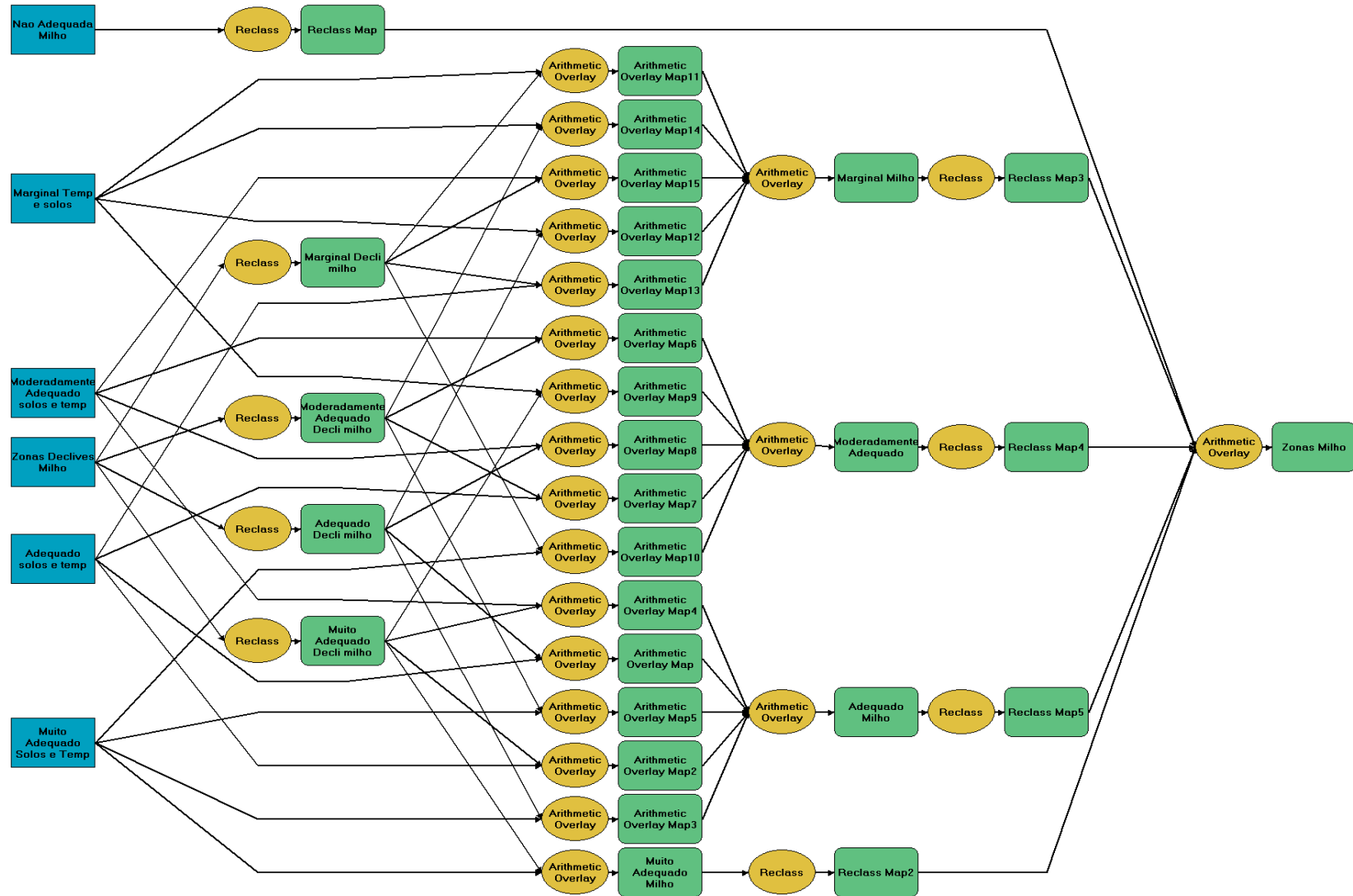
Segundo Modelo Geográfico para a cultura da Mandioca.



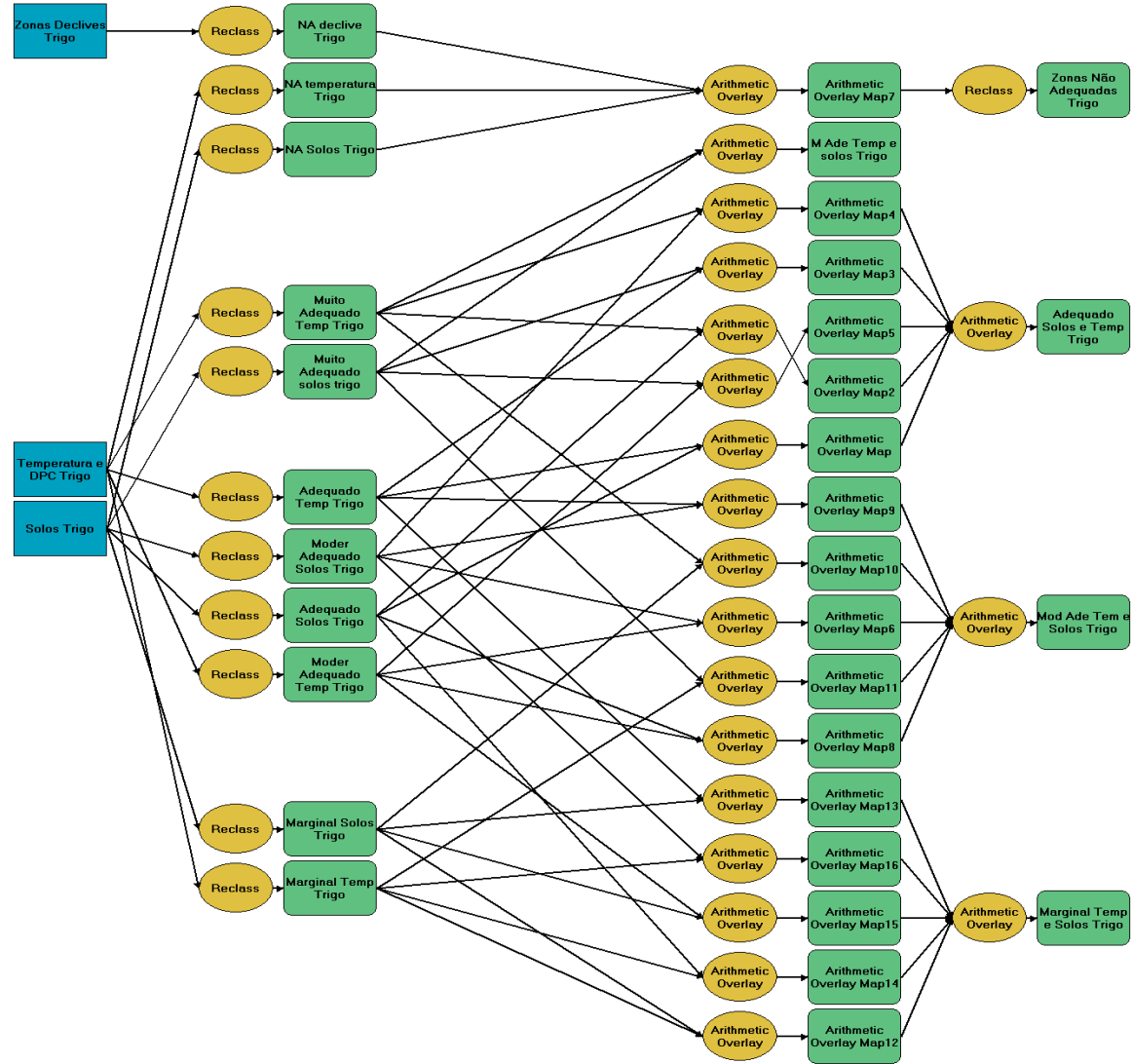
Primeiro Modelo Geográfico para a cultura do Milho.



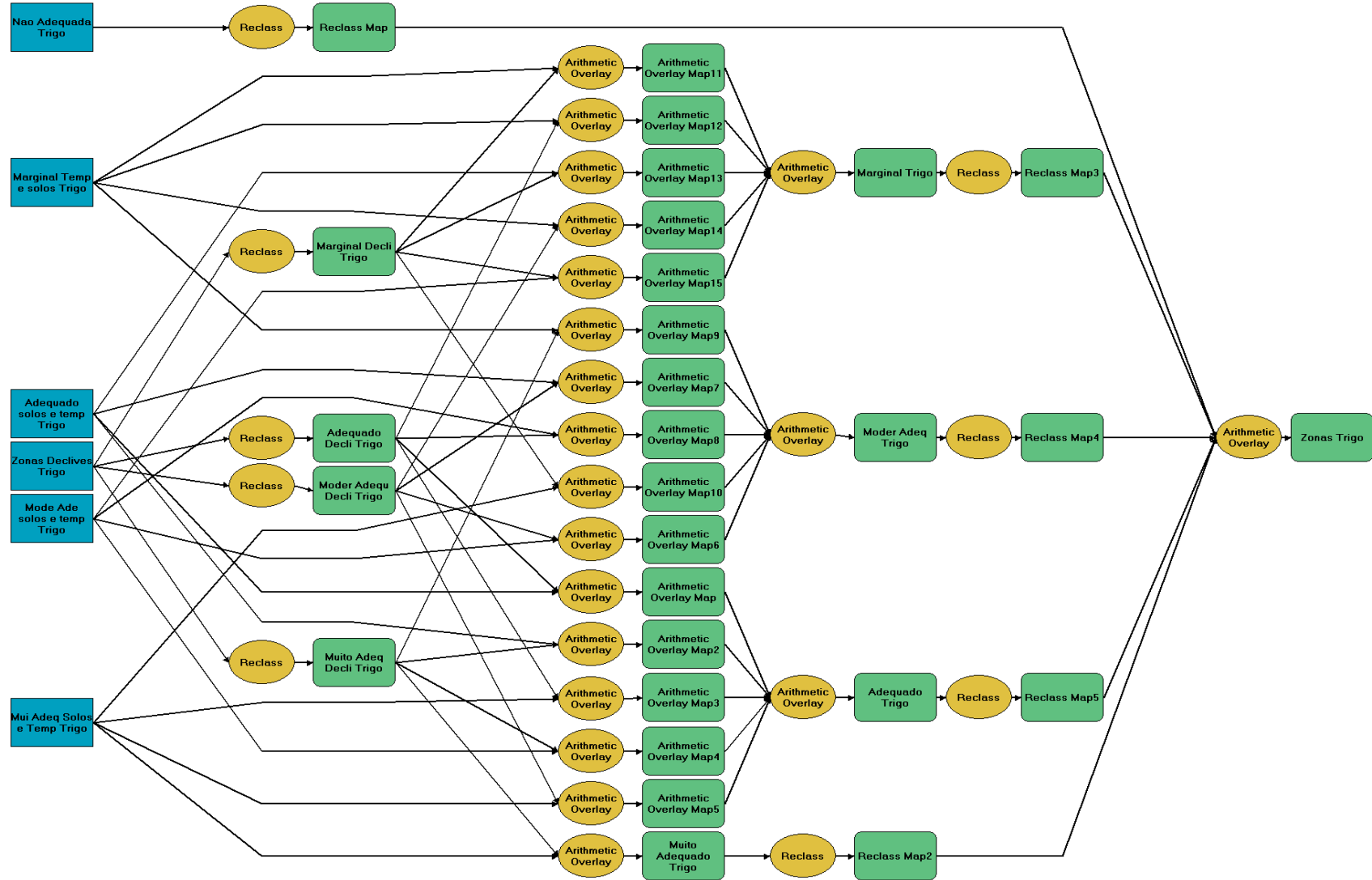
Segundo Modelo Geográfico para a cultura do Milho.



Primeiro Modelo Geográfico para a cultura do Trigo.

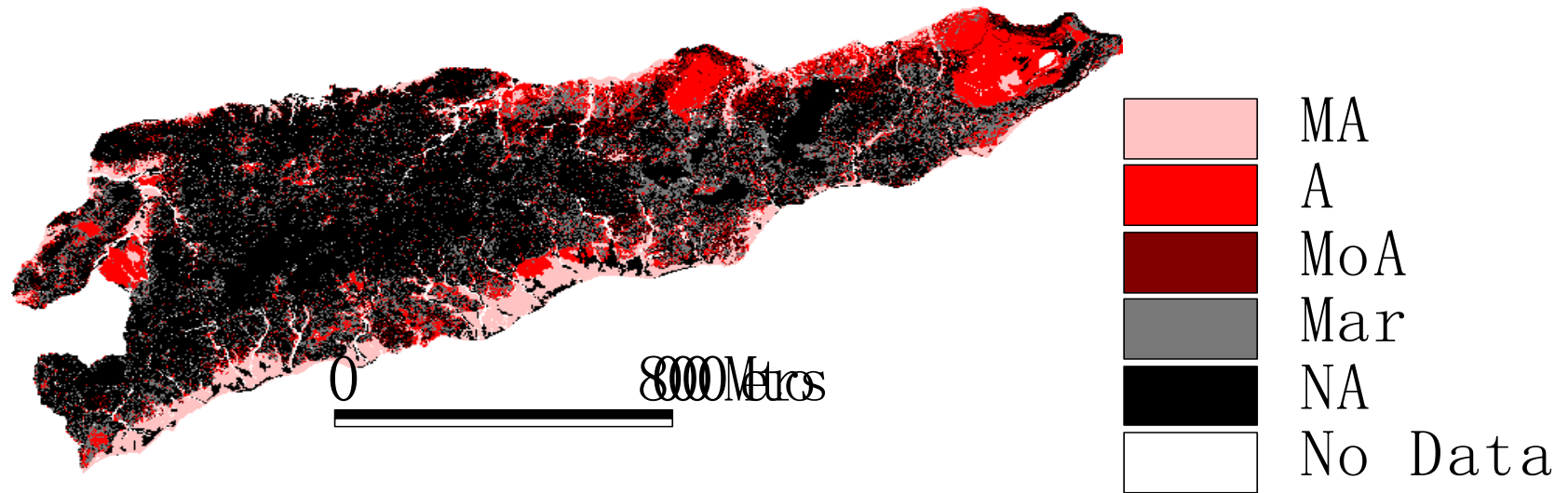


Segundo Modelo Geográfico para a cultura do Trigo.

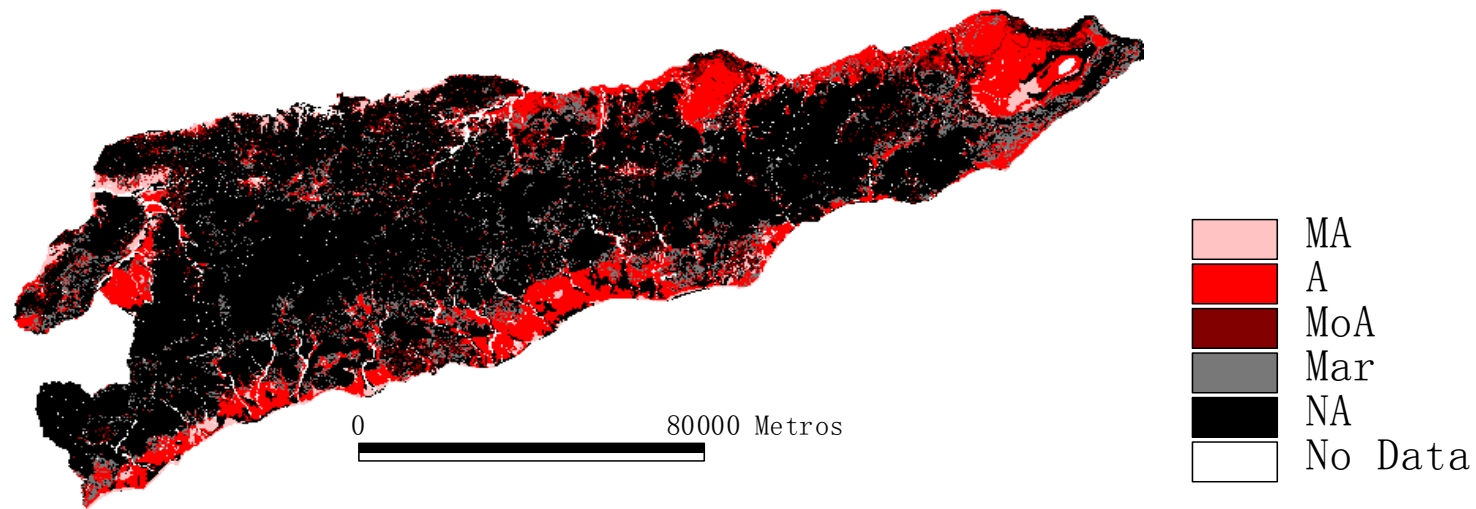


A p t i d ã o p a r a a c u l t u r a

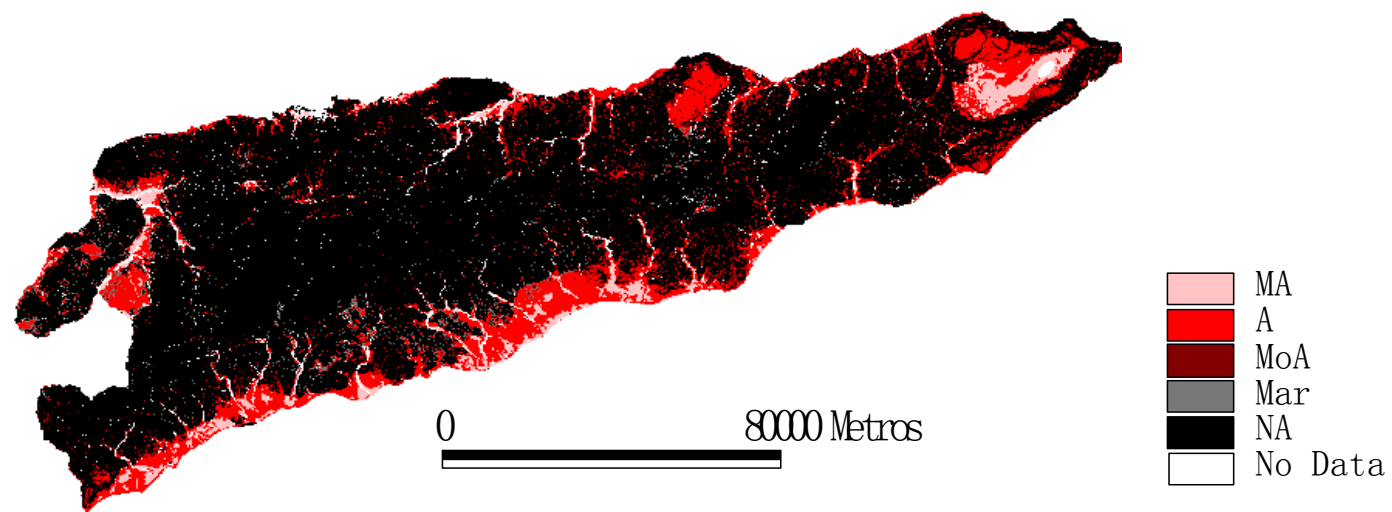
d o A l g o d ã o



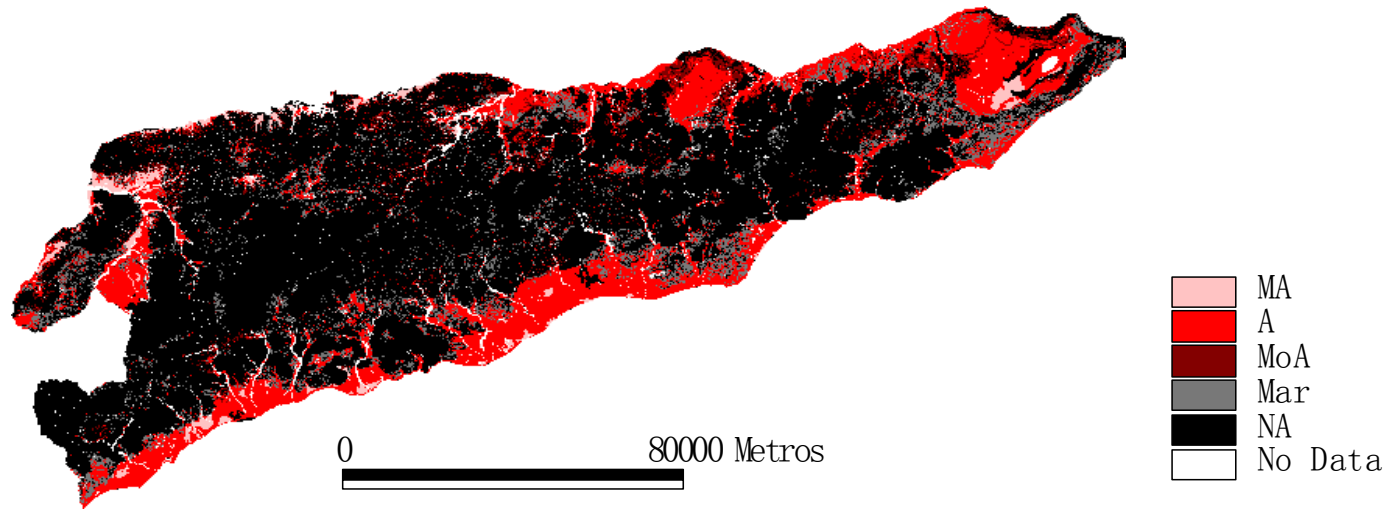
Aptidão para a cultura do Amendoim



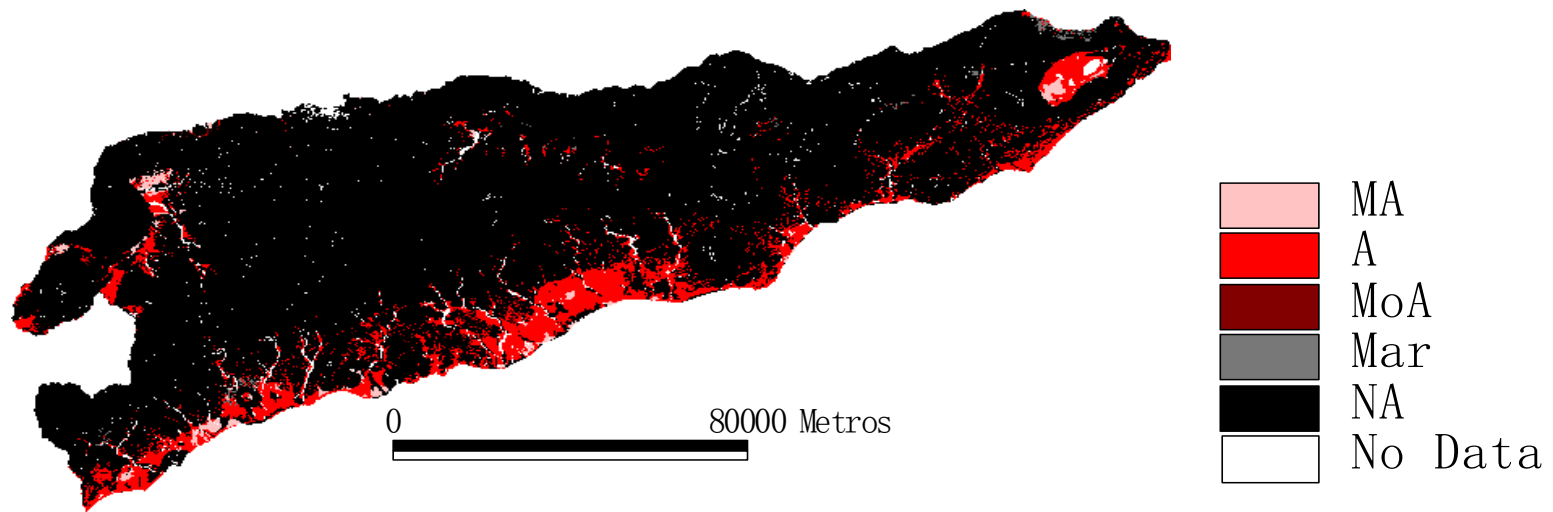
A p t i d ã o p a r a a c u l t u r a
d o A r r o z d e R e g a d i o



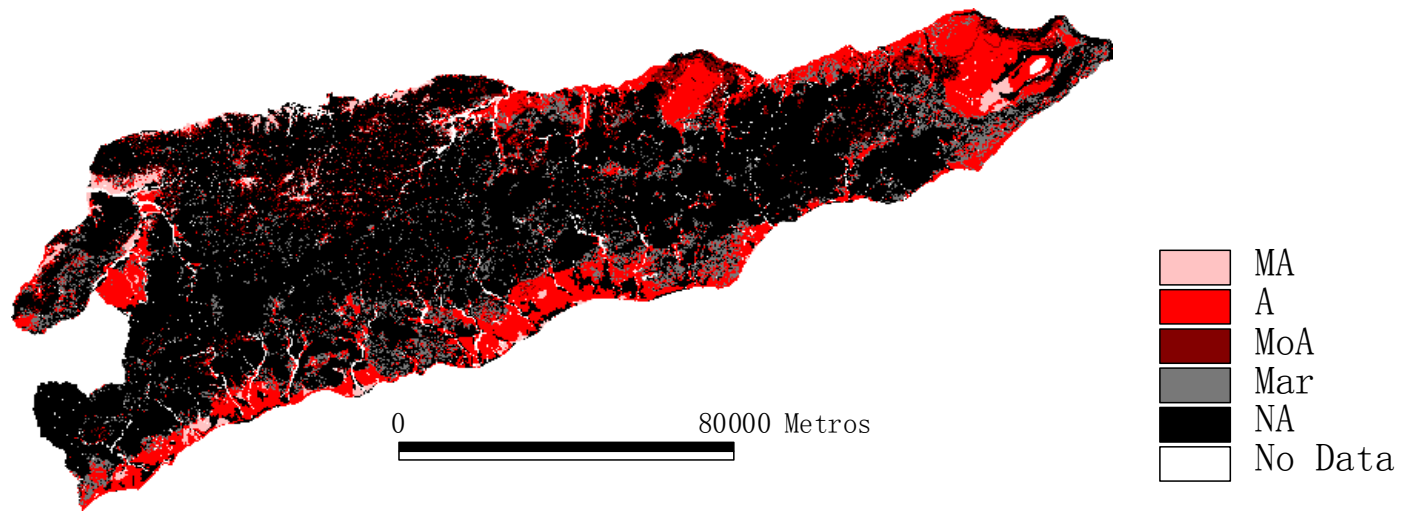
A p t i d ã o p a r a a c u l t u r a
d o A r r o z d e S e q u e i r o



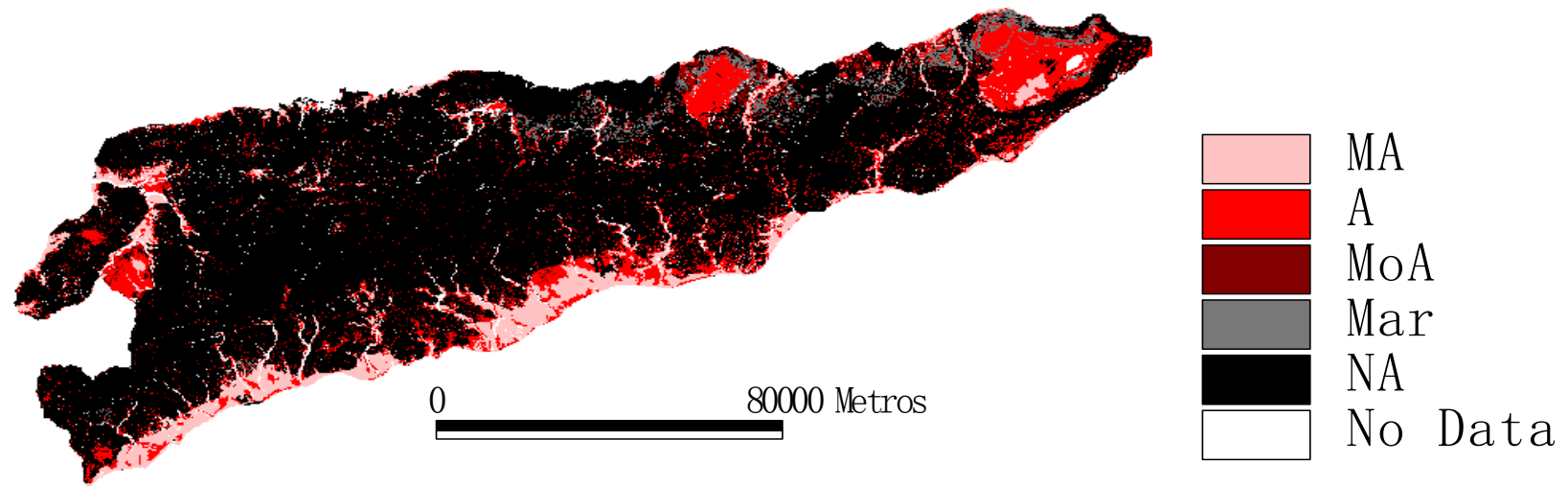
A p t i d ã o p a r a a c u l t u r a
d a B a n a n a



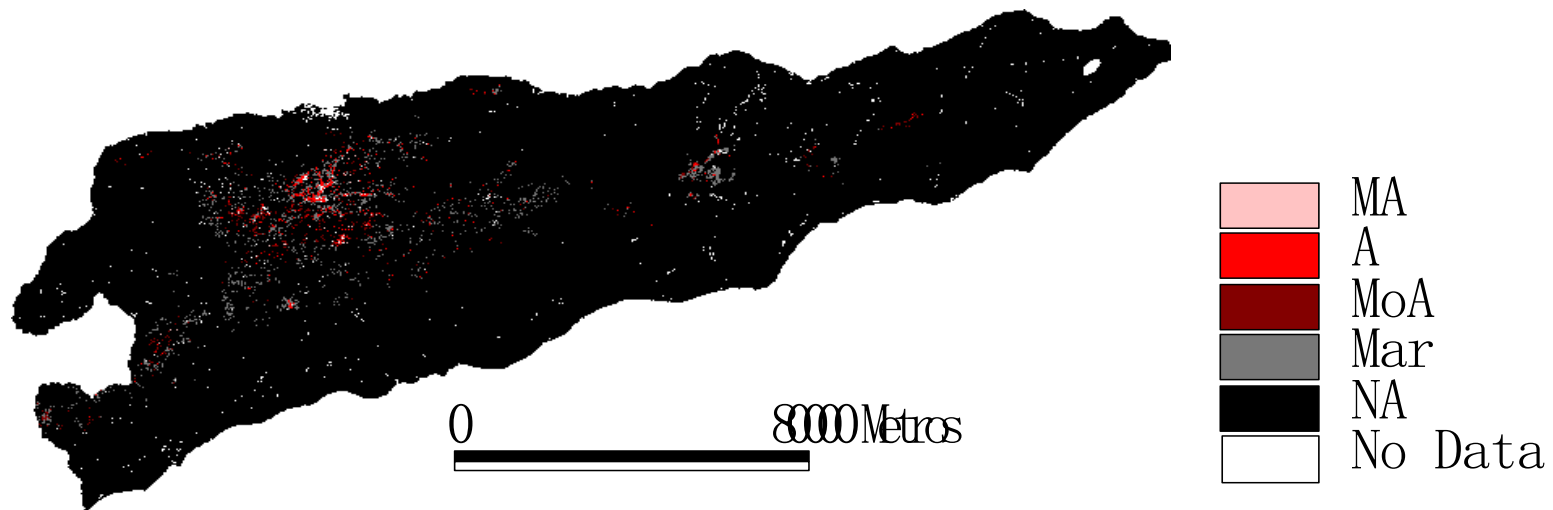
Aptidão para a cultura da Batata Doce



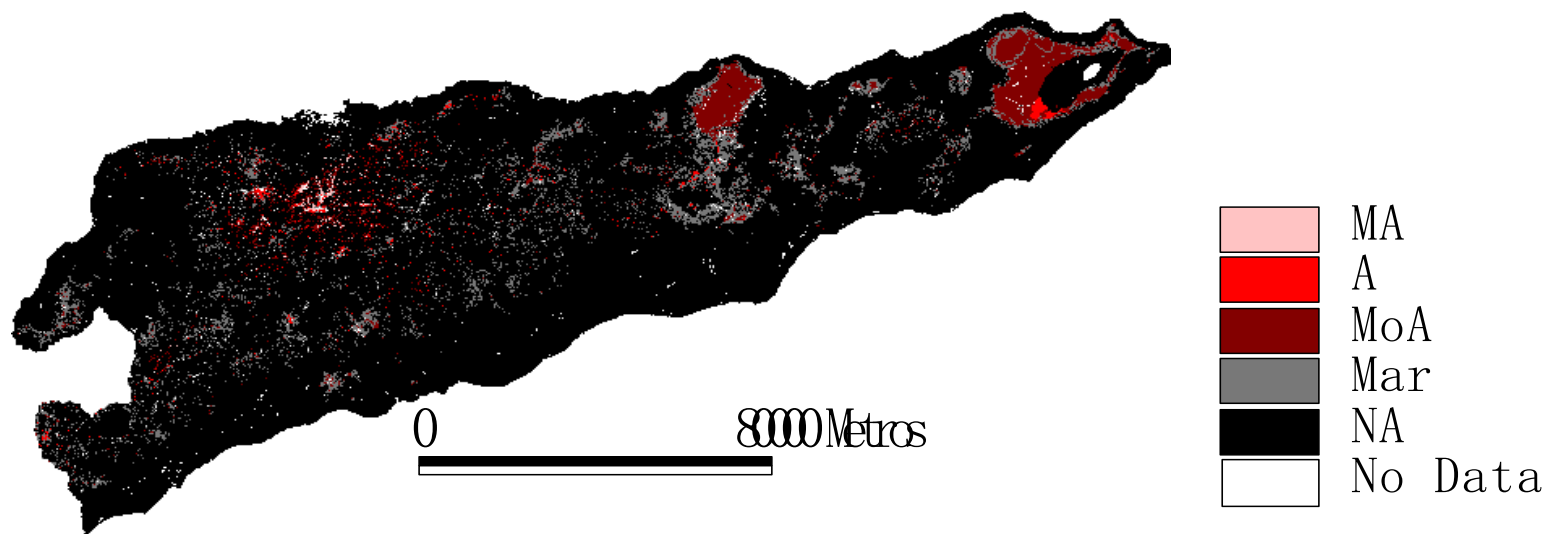
A p t i d ã o p a r a a c u l t u r a d a C a n a d e A ç ú c a r



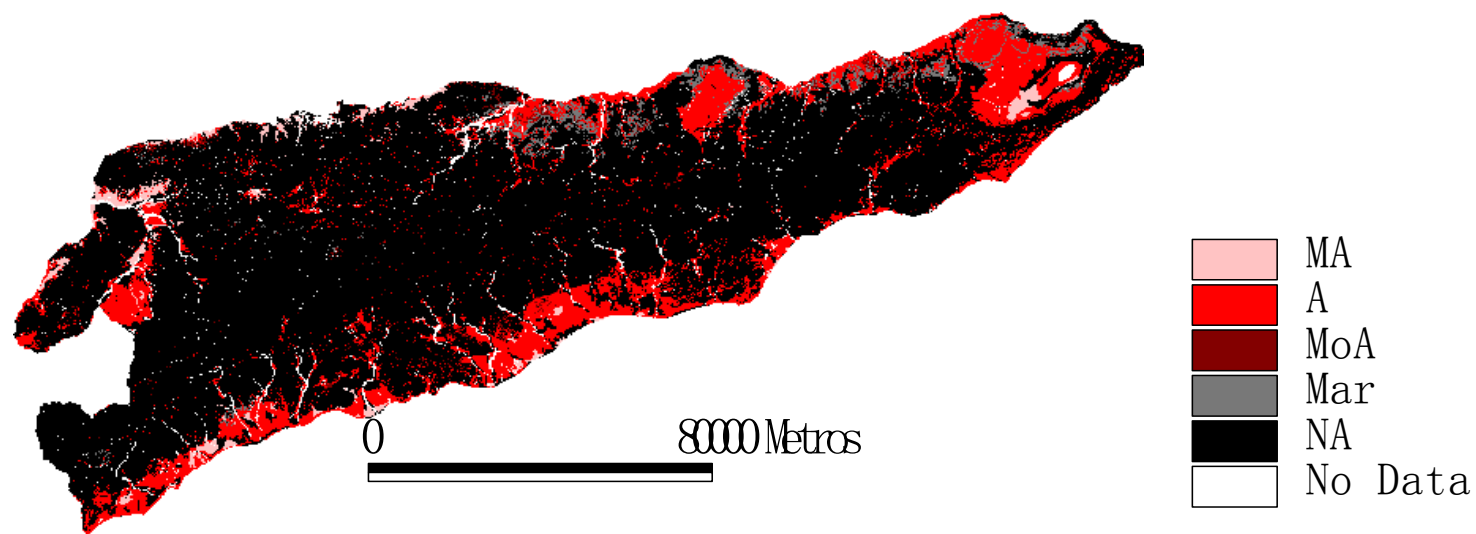
A p t i d ã o p a r a a c u l t u r a d a C e v a d a



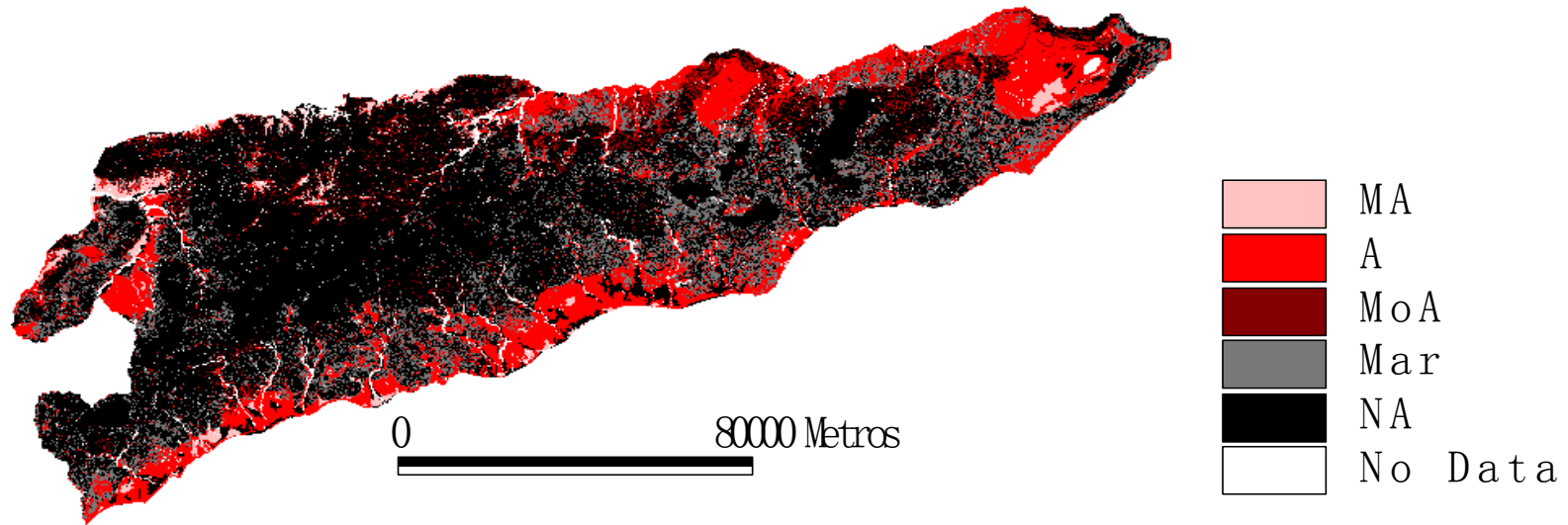
A p t i d ã o p a r a a c u l t u r a
d o F e i j ã o



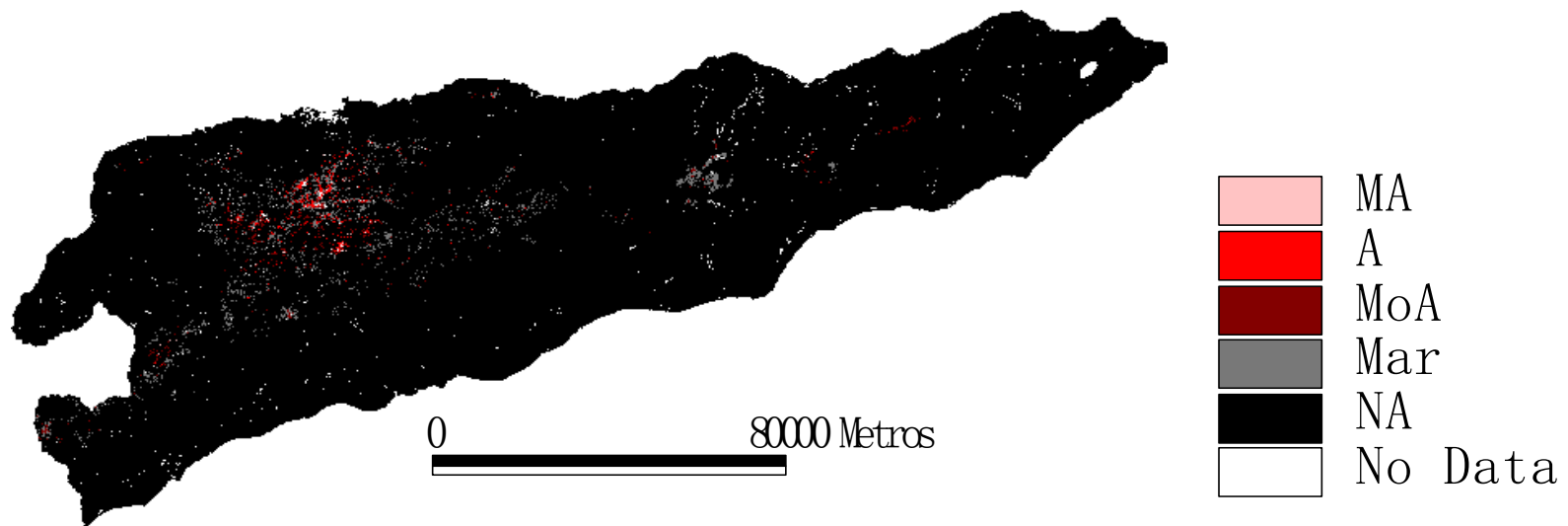
A p t i d ã o p a r a a c u l t u r a d a M a n d i o c a



A p t i d ã o p a r a a c u l t u r a d o M i l h o



A p t i d ã o p a r a a c u l t u r a
d o T r i g o



Anexo XI

**Quadro com a razão entre a área total de adequação (MA+A+MoA) e o valor da área do
respectivo subdistrito**

Quadro com a razão entre a área total de adequação (MA+A+MoA) e o valor da área do respectivo subdistrito. Valores em percentagem.

SubDistrito/Cultura	Algodão	Amendoim	Arroz Regadio	Arroz Sequeiro	Banana	Batata Doce	Cana de Açúcar	Cevada	Feijão	Mandioca	Milho	Trigo
Aileu	7,67	7,06	5,86	7,33	0,00	18,58	7,33	10,61	18,83	7,48	15,59	10,31
Ainaro	6,99	4,68	3,27	5,62	4,00	4,73	6,32	0,51	0,81	4,62	5,71	0,49
Alas	34,40	26,37	31,74	28,53	30,08	23,78	36,34	0,00	0,18	23,14	31,30	0,00
Atabae	25,15	14,68	16,50	15,05	4,52	14,16	20,74	0,00	0,12	11,58	21,99	0,00
Atsabe	1,80	1,01	0,48	0,75	0,68	1,14	1,26	0,51	0,83	0,65	1,43	0,51
Baguia	8,66	9,53	5,89	10,86	4,97	10,18	6,28	0,69	1,13	4,97	10,66	0,68
Balibo	25,89	22,92	13,99	22,48	9,07	22,16	19,35	0,00	1,29	16,50	23,25	0,00
Barique	28,85	27,94	33,25	36,00	28,26	27,86	35,27	0,04	0,31	27,78	28,76	0,04
Baucau	79,98	73,79	48,43	72,50	0,00	73,91	56,82	0,00	31,07	45,33	79,83	0,00
Bazartete	15,56	17,62	10,70	18,16	1,23	17,97	11,92	0,39	1,47	11,84	17,78	0,32
Bobonaro	2,32	1,22	1,28	2,43	0,85	2,72	2,31	0,85	1,47	1,09	3,29	0,78
Cailaco	22,51	20,14	17,11	19,50	14,99	16,87	20,69	0,02	0,15	14,00	19,05	0,02
Cristo Rei	17,21	17,60	12,92	18,31	0,83	17,56	14,03	0,03	0,30	13,07	17,56	0,00
Dom Aleixo	16,10	16,45	18,08	22,53	0,14	16,45	18,02	0,00	0,14	12,51	16,45	0,00
Ermera Kota	8,15	9,05	6,34	9,23	0,00	17,00	8,00	6,26	14,60	7,39	11,77	6,18
Fato Lulik	0,76	0,63	0,22	0,63	0,20	0,68	0,72	0,15	0,28	0,68	0,72	0,09
Fatu Maka	70,21	58,90	47,91	58,55	0,83	57,72	56,38	0,00	36,34	43,93	68,60	0,00
Fatuberliu	28,21	27,36	26,67	29,82	26,48	27,29	29,31	0,10	0,54	26,49	28,06	0,06
Fatumean	3,74	0,00	3,19	0,00	0,04	0,00	3,74	1,89	3,33	0,00	3,74	1,89
Fohorem	3,32	2,38	2,38	2,85	1,57	2,39	2,55	1,02	0,54	1,20	3,29	0,23
Hato Udo	30,60	26,59	26,84	29,93	25,35	26,38	31,85	0,00	1,76	25,87	29,84	0,00
Hatolia	11,81	10,70	9,91	13,16	8,04	11,37	11,79	1,02	1,22	8,16	11,04	0,92
Hatu Builico	0,36	0,35	0,10	0,35	0,04	0,62	0,26	0,38	0,56	0,15	0,53	0,39
Iliomar	12,45	7,80	12,41	10,11	9,36	6,74	13,53	0,00	0,42	6,69	10,48	0,00
Laclo	13,63	13,87	6,43	14,29	3,33	14,37	7,05	0,48	1,36	8,35	15,66	0,41
Laclubar	1,88	1,34	0,93	1,74	0,35	1,96	1,75	0,60	1,02	1,10	2,22	0,46
Lacluta	12,26	9,00	8,80	8,46	9,48	7,76	10,26	0,07	0,45	6,84	10,56	0,03
Laga	45,11	32,47	12,39	28,86	0,08	28,00	13,98	0,16	2,66	23,55	37,75	0,16
Laleia	30,51	19,98	12,96	19,84	1,22	20,31	8,42	0,00	0,29	18,05	29,73	0,00
Laulara	1,09	1,45	0,61	1,45	0,02	2,22	0,82	1,24	1,41	0,82	1,80	0,96
Lautem Moro	67,10	61,69	32,09	60,37	2,48	59,77	36,36	0,00	16,91	45,43	64,12	0,00

SubDistrito/Cultura	Algodão	Amendoim	Arroz Regadio	Arroz Sequeiro	Banana	Batata Doce	Cana de Açúcar	Cevada	Feijão	Mandioca	Milho	Trigo
Lete Foho	1,67	0,71	0,34	0,72	0,00	5,85	1,39	6,22	7,24	0,97	1,76	6,10
Liquiça	17,36	18,23	11,46	21,17	6,61	18,42	13,97	0,36	0,80	15,28	18,31	0,28
Liquidoe	3,11	7,16	1,89	7,31	0,14	12,29	2,85	2,26	7,50	2,79	11,52	2,19
Lolotoi/Lebos	1,56	1,17	0,55	1,39	0,17	1,85	1,48	1,14	1,50	1,19	1,69	0,77
LosPalos	57,26	53,58	54,15	53,43	23,61	52,16	54,97	0,00	29,40	48,78	55,59	0,00
Luro	13,32	8,16	4,96	8,02	3,80	8,40	5,77	0,66	1,70	3,87	15,95	0,62
Maliana	41,50	39,01	39,01	42,86	13,93	39,23	44,42	0,31	0,47	38,93	41,40	0,31
Manatuto	36,61	34,43	20,37	38,29	2,82	36,73	10,27	0,04	2,29	27,31	39,00	0,04
Mape/Zumalai	29,67	27,24	31,18	33,66	23,86	28,55	32,42	0,02	0,34	26,43	30,47	0,02
Maubara	28,77	29,58	21,24	30,67	9,28	29,59	23,28	0,30	0,94	24,42	29,59	0,13
Maubisse	2,60	0,53	0,27	0,54	0,00	5,02	1,96	5,84	5,60	1,58	1,35	5,88
Maukatar	14,93	10,76	12,64	11,41	12,90	10,76	13,65	0,09	0,40	10,73	13,51	0,05
Metinaro	20,77	24,31	14,83	23,05	0,58	24,34	14,68	0,04	2,21	15,08	24,34	0,04
Nein Feto	10,87	10,87	0,79	10,87	0,16	10,87	3,15	0,00	0,00	10,87	10,87	0,00
Ossu	7,94	5,00	5,76	4,46	1,63	3,97	7,29	0,65	2,84	2,34	8,05	0,42
Quelicaí	10,01	2,17	3,18	3,03	0,18	2,32	3,85	0,17	1,10	0,69	9,75	0,17
Railaco	5,40	8,33	3,73	8,42	0,01	9,74	5,04	0,70	5,36	5,10	9,57	0,58
Remexio	3,31	8,49	2,35	8,49	0,10	12,28	3,01	1,32	6,63	3,05	11,98	1,29
Same	25,36	22,15	16,70	18,55	11,21	18,37	20,23	0,08	1,66	17,99	20,06	0,05
Soibada	1,79	1,59	0,75	1,59	1,05	1,64	1,64	0,16	0,35	1,60	1,66	0,11
Suai Kota	43,24	39,05	46,26	46,59	32,50	39,56	47,77	0,00	0,08	37,98	42,06	0,00
Tilomar	39,98	38,33	44,37	44,37	38,73	38,37	45,09	0,00	0,47	38,01	39,75	0,00
Turiscái	1,36	1,24	0,45	1,24	0,00	1,58	1,31	0,89	1,19	1,08	1,34	0,53
Tutuala	36,95	30,38	33,00	36,82	16,08	30,86	33,99	0,00	11,76	23,83	35,33	0,00
Uatu Carbau	16,07	10,28	15,81	15,01	14,47	12,11	16,63	0,02	0,68	10,08	17,35	0,02
Uatu Lari	19,67	14,89	19,10	16,45	16,08	14,64	19,37	0,23	0,60	12,90	18,56	0,23
Vemassee	37,70	23,10	15,87	21,62	1,08	20,99	9,86	0,01	3,68	13,68	36,02	0,02
Venilale	12,49	10,01	7,27	9,10	0,41	9,00	10,96	1,42	5,98	7,39	12,40	0,81
Vera Cruz	6,67	6,98	3,62	7,42	0,03	6,98	4,99	0,85	0,49	5,92	6,98	0,18
Viqueque	43,64	40,17	45,73	44,05	31,23	34,48	44,72	0,00	0,11	31,59	36,38	0,00