ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

METODOLOGIA PARA CLASSIFICAÇÃO DE ZONEAMENTO AGROCLIMATOLÓGICO

LUPPI, Alixandre Sanquetta Laporti – alixandregeoinfo@gmail.com
Universidade Federal De Viçosa

SANTOS, Alexandre Rosa dos – mundogeomatica@yahoo.com.br
Universidade Federal Do Espírito Santo

EUGÊNIO, Fernando Coelho – coelho.fernando@yahoo.com.br
Universidade Federal Do Espírito Santo

BRAGANÇA, Rosembergue – braganca@cca.ufes.br
Universidade Federal Do Espírito Santo

PELUZIO, João Batista Esteves – jbpeluzio@gmail.com
Universidade Federal Do Espírito Santo

DALFI, Raphael Lima – dalfi.raphael@gmail.com
Universidade Federal Do Espírito Santo

SILVA, Rosane Gomes da – rosane_gomes.s@hotmail.com
Universidade Federal Do Espírito Santo

RESUMO: Devido à dificuldade de avaliação das classes de Zoneamento Agroclimatológico, onde na maioria das vezes são muitas, este estudo propôs organizar essas classes de tal forma que o entendimento tanto para o produtor quanto para o assistente técnico fique mais claro, facilitando o entendimento pelos mesmos. O estudo foi realizado na Microrregião Sudoeste Serrana, pertecente ao Estado do Espírito Santo, com o objetivo de desenvolver uma nova metodologia para classificação de zoneamento agroclimatológico e comprovar a sua eficácia através da comparação das áreas de cultivo de café, sobre o zoneamento agroclimatológico atual do café conilon e arábica. A classificação por porcentagem de aptidão reduziu de nove para cinco classes (0%, 25%, 50%, 75% e 100%), facilitando a visualização e entendimento dos zoneamentos. A microrregião Sudoeste Serrana apresenta 41,38 Km^2 de café conilon e 230,21 Km^2 de café arábica, sendo que das áreas de plantio de café conilon e arábica, 0% estão sobre as áreas com 0% de porcentagem de aptidão e as demais áreas estão sobre as outras porcentagens de aptidão (25% a 100%), provando então que com 0% de aptidão realmente não é possível o crescimento e desenvolvimento da cultura, e que é possível o desenvolvimento e crescimento da cultura em áreas que apresentam algum tipo de inaptidão.

Palavras-chave: Aptidão agrícola. Sistemas de Informações Geográficas. Café.

METHODOLOGY FOR CLASSIFICATION OF AGROCLIMATIC ZONING

ABSTRACT: Due to the difficulty in assessing the Zoning Agroclimatologic classes, where most of the time are many, this study aimed to organize these classes so that understanding both the producer and assistant coach to be clearer, facilitating the understanding by same. The study was conducted in Mountainous Southwest Microregion, belonging the Espirito Santo State, aiming

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

to develop a new methodology for classification of zoning agroclimatologic and prove its effectiveness by comparing the areas under cultivation of coffee on the current zoning agroclimatologic conilon coffee and Arabica. Rating percentage of release decreased from five to nine classes (0%, 25%, 50%, 75% and 100%),facilitating the visualization and understanding of the zoning. The micro-west High lands has coffee conilon 41.38km^2 and 230.21km^2 of Arabica coffee, and the planting areas and Arabica coffee conilon, 0% are over the areas with 0% Percent of fitness and other areas are on the other percentages of release (25% to100%), then provingthat0%of release is not really possible the growth and development of culture, and it is possible the development and growth of the culture in the areas that show some of unfitness.
Keywords: Agricultural potential. Geographic Information Systems. Coffee.

1. INTRODUÇÃO

O Espírito Santo é o segundo maior produtor de café do Brasil, com cerca de 25% da produção nacional e o maior produtor do café Conilon ocupando uma área de aproximadamente 329.700 ha em 33.456 propriedades com tamanho médio de 9,85ha/propriedade, e os principais municípios produtores de café conilon são: Jaguaré, Vila Valério, Sooretama, Rio Bananal e São Gabriel da Palha, com uma produtividade média de 26,56 sc/ha, com área média ocupado pelo cafeeiro Conilon de 40%, nestas localidades. Já o café Arábica ocupa uma área de 197.110 ha em 22.713 propriedades, com tamanho médio de 8,65 ha/propriedade, e**,** os principais municípios produtores são Brejetuba, Iúna, Vargem Alta, Irupi, Afonso Cláudio com uma produtividade média de 12,48 s/ha, com área média ocupado pelo cafeeiro Arábica de 48,3% nestas localidades (CETCAF, 2011).

O café arábica é menos rústico que o café conilon, por apresentar faixas de aptidão por temperatura e deficiência hídrica mais baixas, assim fica mais fácil a visualização dos impactos destas variáveis sobre a cultura do café arábica, sendo assim a Microrregião Sudoeste Serrana, no Estado do Espírito Santo, é uma área ideal para o presente projeto pois apresenta uma área significativa de lavouras de café, 28.305 hectares, e cerca de 85% desta área é composto por café arábica, segundo os dados da Pesquisa de Produção Agrícola Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PAM IBGE, 2011).

Considerando a expansão da cafeicultura capixaba, se faz necessário a avaliação do zoneamento agroclimatológico para as culturas do café Conilon (*Coffeacanephora* Pierre ex Froehner) e Arábica (*Coffeaarabica L.*) na Microrregião Sudoeste Serrana, ES. Sendo assim, o zoneamento agrícola é uma técnica utilizada para determinar regiões propícias ao desenvolvimento de determinadas culturas, sendo que as condições de ambiente, de solo e econômicas, quando favoráveis, proporcionam maior produtividade e rentabilidade (OMETO, 1981). Portanto, ele deve ser

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

constantemente atualizado visando obter maiores informações sobre as condições climáticas de culturas selecionadas e, sobretudo, proporcionar maior retorno dos investimentos, a médio e longo prazo. Para tanto, há a necessidade de obtenção de dados mais consistentes, bem como a utilização de técnicas mais modernas para identificação de áreas mais propícias ao desenvolvimento das culturas (SANTOS, 1999).

Sendo assim o objetivo principal deste trabalho foi desenvolver uma nova metodologia para classificação de zoneamento agroclimatológico e comprovar a sua eficácia através da comparação das áreas de cultivo de café, sobre o zoneamento agroclimatológico atual do café conilon e arábica.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O Estado do Espírito Santo está dividido em 78 municípios, agrupados em 12 Microrregiões de Planejamento. Essa divisão tem a finalidade de contribuir com a promoção de ações regionalizadas por parte do Governo do Estado, superando problemas de diferente natureza por meio de diversas ações e soluções relacionadas com as peculiaridades e atividades de cada região, buscando um desenvolvimento regional integrado e sustentável (IJSN, 2009).Dentre as microrregiões está a Sudoeste Serrana, que possui uma área territorial de 3.817,91 km^2. Está localizada entre os paralelos de 19º45'35'' a 20º31'25'' de latitude Sul e os meridianos 40º32' a 41º25' longitude Oeste de Greenwich (Figura 1).

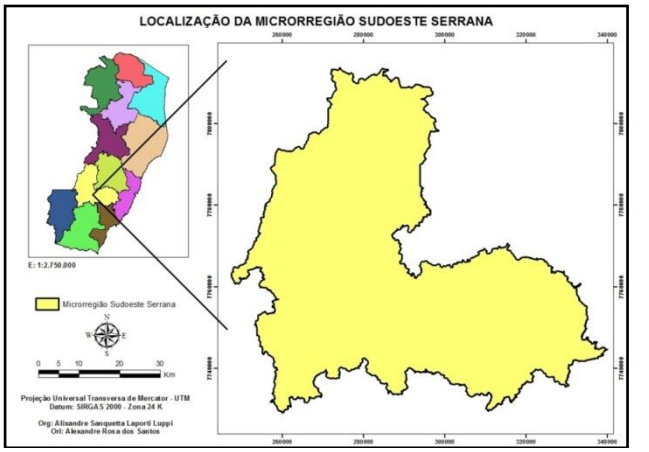


Figura 1 - Localização da Microrregião Sudoeste Serrana

A Microrregião Sudoeste Serrana é formada por sete municípios: Domingos Martins, Venda Nova do Imigrante, Afonso Cláudio, Marechal Floriano, Conceição do Castelo, Brejetuba e Laranja da Terra. A dinâmica

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

da economia desta microrregião é comandada pelo setor agropecuário, principalmente no que diz respeito à geração de renda e empregos. Neste aspecto as principais atividades do setor são a olericultura e a cafeicultura, aparecendo em segundo plano a avicultura. Na cafeicultura destaca-se a produção do café arábica, principalmente o arábica bebida fina cultivado em Venda Nova do Imigrante e Brejetuba, cujos incrementos de qualidade têm funcionado como elementos de diferenciação competitiva, agregando valor ao produto regional e proporcionando melhores preços e sua disseminação no mercado externo, principalmente os mais exclusivos.

O clima desta microrregião está diretamente relacionado à altitude, sendo o relevo predominantemente montanhoso e de grande diversidade de ambientes. A temperatura é fria, onde predominam a olericultura e a fruticultura, é amena nas regiões de transição da região Serrana para o Norte e para o Sul, onde predomina a cultura do café arábica, e quente nas demais regiões, nas quais é predominante a cultura do café robusta. (SANTOS et al., 2011).

O trabalho foi baseado na sobreposição de mapas, que caracterizam a temperatura média anual do ar e deficiência hídrica média anual, favoráveis ao desenvolvimento do café arábica e conilon, na Microrregião Sudoeste Serrana, ES. Para realização do presente trabalho, foram utilizados dados de temperatura média do ar e deficiência hídrica, em escala mensal e anual, da série histórica do período de 1976 à 2006.

Para o estado do Espírito Santo, os dados meteorológicos foram obtidos de 94 pontos de medição, sendo 11 pertencentes à rede de estações meteorológicas do Instituto Capixaba de Pesquisas e Extensão Rural (INCAPER), 3 pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) que medem a temperatura do ar e precipitação e outros 80, pertencentes à Agência Nacional das Águas (ANA).Adotou-se ainda, 16 pontos pluviométricos também pertencentes a ANA localizados fora do Estado, tendo como objetivo minimizar o efeito de borda no processo de interpolação. No total, foram utilizados 110 pontos de medição.

Todos os dados das estações meteorológicas estão unidos em uma macro-planilha e está ligada a 111 planilhas. Através dos dados da macro-plhanilha de deficiência hídrica média anual foi realizada a interpolação por Krigagem esférica que resultou em um mapa de deficiência hídrica média anual. O mapa de temperatura média anual foi criado a partir de uma equação de regressão linear múltipla, isto é necessário devido à temperatura média do ar ser dependente da latitude e principalmente da altitude, não sendo possível obter um mapa de temperatura com boa precisão somente por interpolação. A equação linear múltipla apresenta três variáveis sendo: Modelo digital de elevação

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

(MDE), este foi resultado de uma imagem de radar SRTM (*Shuttle Radar TopographyMission*), Latitude e Longitude.

De posse dos mapas de temperatura e deficiência hídrica média anual, foi utilizada a técnica de reclassificação espacial, de acordocom as faixas de aptidão, para satisfazer as diferentes limitações e possibilidades climáticas, para a cultura do café arábica e conilon, na Microrregião Sudoeste Serrana.

Com base nos conhecimentos obtidos da cafeicultura no Brasil, MATIELLO (1991) estabelece os seguintes parâmetros térmicos para o café arábica e conilon mostrados na Tabela 1.

Para se definir a aptidão hídrica do cafeeiro arábica e conilon, utiliza-se do balanço hídrico, que resulta na análise conjunta dos dados de precipitação e evapotranspiraçãomensal. Ele estima os excedentes hídricos e quantifica as deficiências hídricas mensais. A Tabela 2 de acordocom MATIELLO (1991), mostra os parâmetros de aptidão por deficiências hídricas anuais para o café arábica e conilon.

O mapa de temperatura média anual foireclassificado para atender àsclasses de aptidão, tanto para o café arábica como para o café conilon, relacionando estas classes á uma nota, para o café conilon e arábica as áreas aptas receberam nota 1, as áreas restritas nota 2 e as áreas inaptas nota 3, obtendo-se assim, os mapas finais de zonas de aptidão de temperatura para as duas espécies de café.

Tabela 1 - Faixas de aptidão por temperatura para o café arábica e café conilon.

Café Arábica		
Aptidão	**Faixa de Aptidão**	**Nota**
Apta	18,0 – 22,5 °C	1
Restrita	22,5 – 24,0 °C	2
Inapta	< 18,0 °C e > 24,0 °C	3
Café Conilon		
Aptidão	**Faixa de Aptidão**	**Nota**
Apta	22,5 – 24,0 °C	1
Restrita	20,0 – 22,5 °C	2
Inapta	< 20,0 °C e > 24,0 °C	3

O mapa de deficiência hídrica anual foi reclassificado para atender às classes de aptidão, tanto para o café arábica como para o café conilon, relacionando estas classes á uma nota, onde as áreas aptas receberão nota 1, as áreas restritas nota 2 e as áreas inaptas nota 3, tanto para o café conilon quanto para o café arábica, obtendo-se assim, os mapas finais de zonas de aptidão de deficiência hídrica para as duas espécies de café.

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

Tabela 2 - Faixas de aptidão por deficiência hídrica para o café arábica e café conilon.

Café Arábica		
Aptidão	**Faixa de Aptidão**	**Nota**
Apta	< 150 mm	1
Restrita	150 – 200 mm	2
Inapta	> 200 mm	3
Café Conilon		
Aptidão	**Faixa de Aptidão**	**Nota**
Apta	< 200 mm	1
Restrita	200 – 400 mm	2
Inapta	> 400 mm	3

Os mapas finais do zoneamento agroclimatológico para o café conilon (ZONACC) e arábica (ZONACA) na Microrregião Sudoeste Serrana, respectivamente, foram obtidos por meio do cruzamento dos mapas já reclassificados de temperatura média anual e deficiência hídrica anual através da ferramenta COMBINE do aplicativo computacional ArcGIS 9.3, onde as notas foram combinadas e o resultado da operação foi relacionado á classe de aptidão, segundo a Tabela 3.

Tabela 3 - Resultado da operação de combinação das notas dos mapas de temperatura e deficiência hídrica média anual, relacionado ás classes de aptidões do zoneamento agroclimatológico para o café conilon (ZONACC) e arábica (ZONACA)

Temperatura Reclassificada		Deficiência Hídrica Reclassificada		Aptidão	
				Temperatura	Deficiência Hídrica
1	X	1	=	Apto	Apto
1	X	2	=	Apto	Restrito
1	X	3	=	Apto	Inapto
2	X	1	=	Restrito	Apto
2	X	2	=	Restrito	Restrito
2	X	3	=	Restrito	Inapto
3	X	1	=	Inapto	Apto
3	X	2	=	Inapto	Restrito
3	X	3	=	Inapto	Inapto

Como a temperatura e deficiência hídrica apresentam a mesma importância para o zoneamento, assim, para facilitar o entendimento dos zoneamentos, as classes de aptidões foram reclassificadas, através da ferramenta RECLASSIFY do aplicativo computacional ArcGIS 9.3, em porcentagens de aptidão, transformando-os quantitativamente da seguinte forma:

Apto = 100% / (2)
Restrito = 100% / N x 2 (3)
Inapto = 0% (4)
Em que:

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

N: Número de classes utilizadas no zoneamento agroclimatológico.

A porcentagem de aptidão será o somatório das porcentagens relacionadas a cada classe de aptidão. No caso do presente estudo uma área apta tanto por temperatura quanto por deficiência hídrica será 50% (100% / 2), uma área restrita tanto por temperatura quanto por deficiência hídrica será 25% (100% / 4), pois está entre as áreas aptas e inaptas, e uma área inapta tanto por temperatura quanto por deficiência hídrica será 0% (Inapto = 0%), assim a porcentagem de aptidão será a soma da aptidão por temperatura mais a aptidão por deficiência hídrica, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 - Porcentagens de Aptidão

Classes		Classificação				Porcentagem de Aptidão
Temperatura	Def. Hídrica					
Apto	Apto	50%	+	50%	=	100%
Apto	Restrito	50%	+	25%	=	75%
Restrito	Apto	25%	+	50%	=	75%
Restrito	Restrito	25%	+	25%	=	50%
Apto	Inapto	50%	+	0%	=	50%
Inapto	Apto	0%	+	50%	=	50%
Restrito	Inapto	25%	+	0%	=	25%
Inapto	Restrito	0%	+	25%	=	25%
Inapto	Inapto	0%	+	0%	=	0%

Foi realizado a fotointerpretação das áreas plantadas para as culturas do café conilon (*Coffeacanephora* Pierre exFroehner) e arábica (*Coffeaarabica*L.) na Microrregião Sudoeste Serrana, ES, a partir de um ortofotomosáico com resolução espacial de 1,1 m, nos intervalos espectrais do visível (0,45 – 0,69 μm). Neste caso, foi realizada a digitalização via tela das feições representativas das culturas do café conilon e arábica, na escala padrão de 1:2.000, utilizando o aplicativo computacional ArcGIS 9.3. Foi elaborado um arquivo vetorial poligonal para as classes de café conilon e arábica.

A classificação visual de imagens, segundo Moreira (2007), é o processo de extração de informações a respeito dos alvos da superfície terrestre, com base em suas respostas espectrais, aliado a outros elementos, tais como: forma, textura, tonalidade/cor, sombra, etc.

De posse dos zoneamentos agroclimatológicos e das áreas fotointerpretadas com plantio de café, foi realizada uma comparação estatística das áreas aptas, restritas e inaptas para o desenvolvimento das culturas do café conilon e arábica na Microrregião Sudoeste Serrana.

Segundo Dadalto e Barbosa (1997), o limite superior de altitude para o cultivo do café conilon é de 600 m para áreas ao norte do divisor

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

da margem direita da bacia do Rio Doce e 500 m para áreas ao sul do divisor da margem direita da bacia do Rio Doce. A Microrregião Sudoeste Serrana encontra-se ao sul do divisor da margem direita da bacia do Rio Doce. Assim foi utilizado 500 metros como limite de altitude entre o café conilon e arábica.

O MDE foi reclassificado em áreas até 500 metros de altitude e acima de 500 m de altitude, feito isto, foi transformado em polígono *shapefile*, através da ferramenta CONVERT RASTER TO FEATURES do aplicativo computacional ArcGIS 9.3, assim resultou em duas áreas, as com até 500 m de altitude propícias ao plantio do café conilon e as áreas com mais de 500 m de altitude, propícias ao plantio do café arábica.

Os zoneamentos agroclimatológicos foram recortados, através da ferramenta EXTRACT BY MASK do aplicativo computacional ArcGIS 9.3, sobre as áreas até 500 m para os zoneamentos do café conilon e sobre as áreas acima de 500 m para os zoneamentos do café arábica, para avaliação da aptidão para o cultivo de café nas áreas atuais de lavouras de café e para afirmação da metodologia de classificação por porcentagem de aptidão, onde áreas com 0% de aptidão não devem apresentar plantio de café, já nas demais áreas devem existir plantio, mesmo estes não estando na sua maioria na melhor localização.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapa de temperatura média anual, que foi resultado da inserção dos mapas de latitude, longitude e MDE na equação 5, através da ferramenta RASTER CALCULATOR do aplicativo computacional ArcGIS 9.3 segue conforme a Figura 2. As áreas mais quentes encontram-se ao norte e leste, assim como as mais frias encontram-se no centro-sul e oeste da Microrregião Sudoeste Serrana, variando de 12,99 a 24,98ºC.

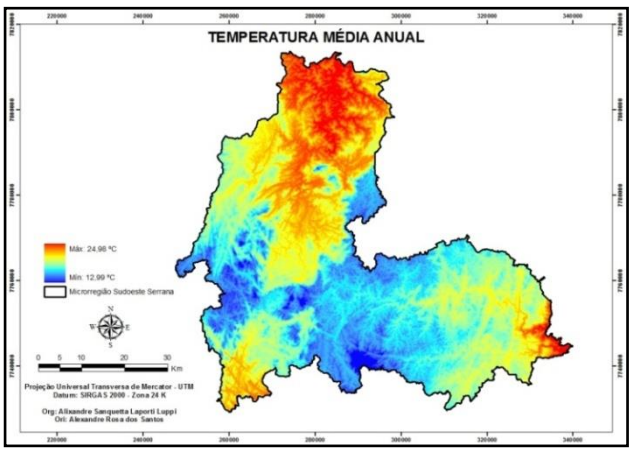


Figura 2 - Temperatura média anual da Microrregião Sudoeste Serrana.

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

O mapa de deficiência hídrica média anual, resultante da interpolação dos dados de deficiência hídrica média anual das estações meteorológicas, segue conforme a Figura 3. As áreas com menor deficiência hídrica encontram-se ao sul, enquanto as áreas com maior deficiência hídrica encontram-se ao norte da Microrregião Sudoeste Serrana, variando de 1,56 a 380,4 mm.

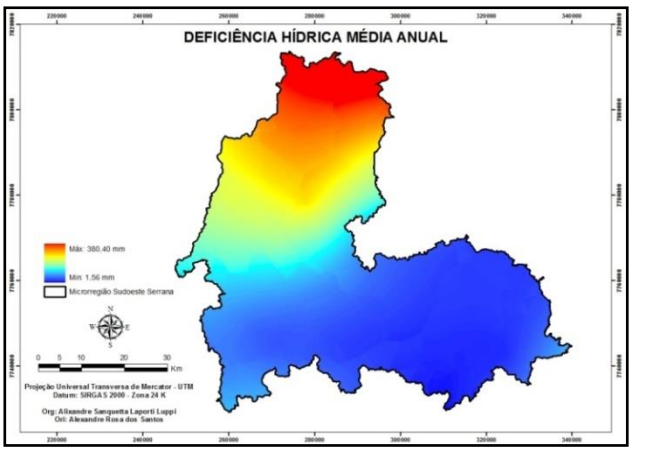


Figura 3 - Deficiência hídrica média anual da Microrregião Sudoeste Serrana

De posse do mapa de temperatura média anual e deficiência hídrica média anual, estes foram reclassificados conforme as aptidões climáticas de temperatura e deficiência hídrica para as culturas do café conilon e arábica. De acordo com a aptidão para temperatura foram encontradas as seguintes porcentagens em relação ao café conilon e arábica, conforme a Tabela 5.

Tabela 5 - Porcentagem das classes de aptidão de temperatura para o café conilon e arábica

Espécie	Aptidão	Nº de Pixels (Count)	Porcentagem (%)
Café Conilon	Apto	63561	13,49
	Restrito	200342	42,51
	Inapto	207358	44,00
	Total	471261	100,00
Café Arábica	Apto	377681	80,14
	Restrito	63561	13,49
	Inapto	30019	6,37
	Total	471261	100,00

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

De acordo com a aptidão para deficiência hídrica foram encontrados as seguintes porcentagens em relação ao café conilon e arábica, conforme a Tabela 6.

Tabela 6 - Porcentagem das classes de aptidão de deficiência hídrica para o café conilon e arábica

Espécie	Aptidão	Nº de Pixels (Count)	Porcentagem (%)
Café Conilon	Apto	362122	76,82
	Restrito	109278	23,18
	Inapto	0	0,00
	Total	471400	100,00
Café Arábica	Apto	319876	67,86
	Restrito	42246	8,96
	Inapto	109278	23,18
	Total	471400	100,00

A partir da combinação dos mapas reclassificados de temperatura e deficiência hídrica através da ferramenta COMBINE do aplicativo computacional ArcGIS 9.3, criou-se assim o Zoneamento Agroclimatológico para as culturas do café conilon (*Coffeacanephora*Pierre exFroehner) e arábica (*Coffeaarabica*L.) na Microrregião Sudoeste Serrana, ES, conforme as Figuras 4 e 5 respectivamente.

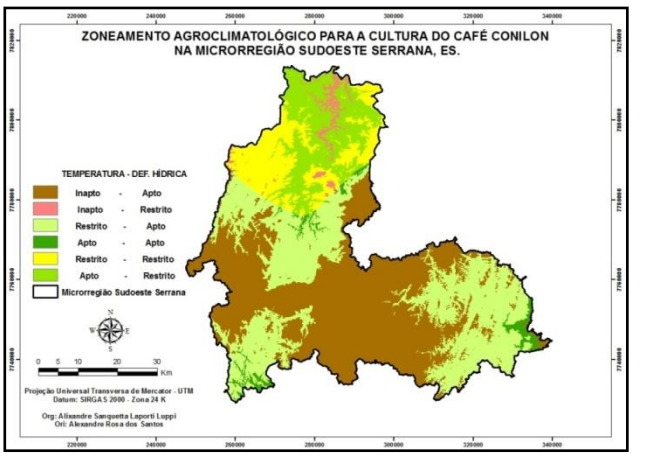


Figura 4 - Zoneamento agroclimatológico para o café conilon (Coffeacanephora Pierre exFroehner) na Microrregião Sudoeste Serrana, ES

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

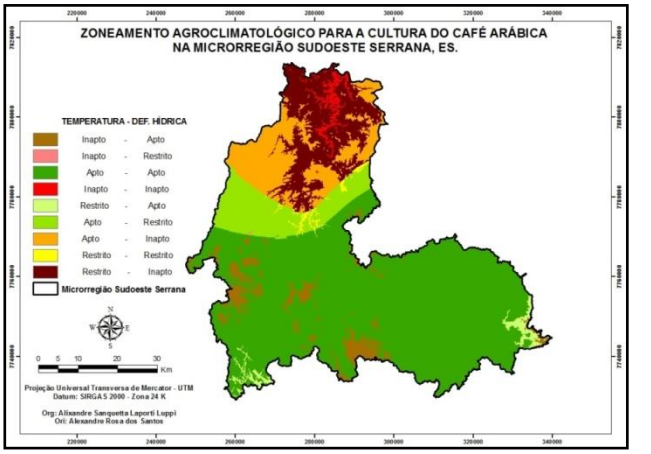


Figura 5 - Zoneamento agroclimatológico para o arábica (Coffeaarabica L.) na Microrregião Sudoeste Serrana, ES

O Zoneamento agroclimatológico para o café conilon (*Coffeacanephora*Pierre exFroehner) na Microrregião Sudoeste Serrana, ES, não apresentou nenhuma área inapta, inapta por temperatura e restrita por deficiência hídrica e, apta por temperatura e inapta por deficiência hídrica.

A Tabela 7 apresenta as porcentagens das áreas de aptidão para a cultura do café conilon, onde, na sua maioria encontra-se as áreas inaptas por temperatura e aptas por deficiência hídrica, com 42,39%, as áreas aptas apresentaram somente 2,05%, ficando em segundo lugar as áreas restritas por temperatura e apta por deficiência hídrica.

Tabela 7 - Porcentagem das classes de aptidão do zoneamento agroclimatológico para a cultura do café conilon

Aptidão		Porcentagem das Áreas de Aptidão (%)
Temperatura	Deficiência Hídrica	
Inapto	Apto	42,39
Inapto	Restrito	1,61
Restrito	Apto	32,38
Inapto	Inapto	0,0
Apto	Apto	2,05
Restrito	Restrito	10,13
Restrito	Inapto	0,0
Apto	Restrito	11,44
Apto	Inapto	0,0

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

O Zoneamento agroclimatológico para o arábica (*Coffeaarabica*L.) na Microrregião Sudoeste Serrana, ES, apresentou todas as classes de aptidão, com expressiva áreas aptas.

A Tabela 10 apresenta as porcentagens das áreas de aptidão para a cultura do Café Arábica, onde, na sua maioria encontra-se as áreas aptas, com 61,26%, as áreas inaptas apresentaram 1,24%.

Tabela 10 - Porcentagem das classes de aptidão do zoneamento agroclimatológico para a cultura do café arábica

Aptidão		Porcentagem das Áreas de Aptidão (%)
Temperatura	Deficiência Hídrica	
Inapto	Apto	5,11
Inapto	Restrito	0,02
Apto	Apto	61,26
Inapto	Inapto	1,24
Restrito	Apto	1,50
Apto	Restrito	8,38
Apto	Inapto	10,50
Restrito	Restrito	0,55
Restrito	Inapto	11,44

As áreas fotointerpretadas de café totalizaram 271,59 Km^2, com exceção do Município de Venda Nova do Imigrante.

A partir dos zoneamentos agroclimatológicos, estes foram reclassificados de acordo com a Tabela 6, originando os mapas dos zoneamentos agrometeorológicos por porcentagem de aptidão, conforme as Figuras 6 e 7:

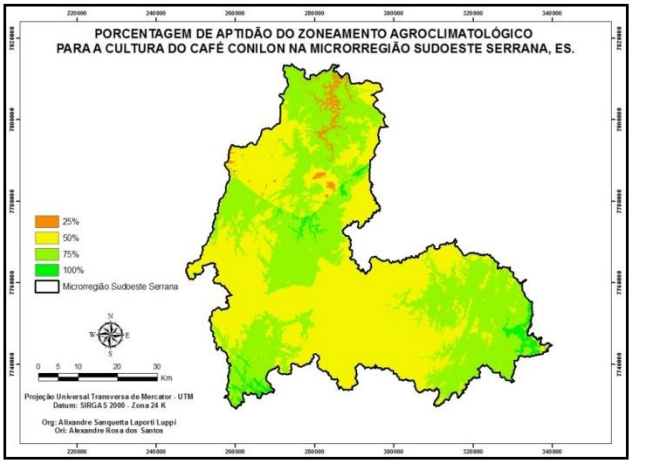


Figura 6 - Porcentagem de aptidão do zoneamento agroclimatológico para a cultura do café conilon na Microrregião Sudoeste Serrana, ES

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

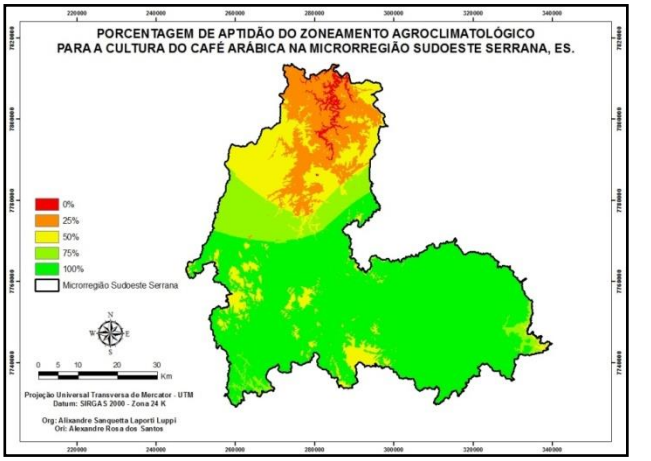


Figura 7 - Porcentagem de aptidão do zoneamento agroclimatológico para a cultura do café arábica na Microrregião Sudoeste Serrana, ES

A exatidão da classificação por porcentagem de aptidão, é confirmada pela análise da figura acima, onde as áreas seguem a ordem de porcentagem de aptidão, ou seja, as áreas inaptas (0%) são seguidas das áreas com 25% de aptidão, estas seguidas das áreas com 50% de aptidão, estas seguidas das áreas com 75% de aptidão e por fim esta última seguida das áreas com 100% de aptidão, seguindo uma lógica de diferença de temperatura e deficiência hídrica, diferentemente se uma área com 0% de aptidão fosse seguida por uma área com 100% de aptidão.

A classificação por porcentagem de aptidão, agrupou as classes de aptidão intermediárias entre Inapto (0%) a Restrito (50%), e Restrito (50%) a Apto (100%), não sendo necessário várias classes que apresentam a mesma importância científica, facilitando também a análise visual dos zoneamentos agroclimatológicos.

A classificação por porcentagem de aptidão, transforma dados qualitativos em quantitativos, facilitando o entendimento da dimensão de aptidão, fato que se concretiza na avaliação das Figuras 10 e 11.

A classificação por porcentagem de aptidão, torna possível avaliar a possibilidade futura de implantação de uma cultura, ou seja, transmitir a idéia a um produtor que sua propriedade encontra-se sobre uma área com 50% de aptidão, significa que ele tem 50% de chance de que a cultura se desenvolva e produza satisfatoriamente, sendo de melhor entendimento do que apto por temperatura e inapto por deficiência hídrica, inapto por temperatura e apto por deficiência hídrica ou restrito por temperatura e restrito por deficiência hídrica, onde todas estas 3 classificações correspondem à 50% de aptidão.

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

Na fotointerpretação o Município de Brejetuba apresentou maior área de plantio de café com 120,72 Km^2, seguido de Afonso Cláudio com 49,55 Km^2, Conceição do Castelo com 45,93 Km^2, Laranja da Terra com 22,13 Km^2, Domingos Martins com 18,50 Km^2 e Marechal Floriano com 14,76 Km^2 de áreas de café, totalizando 271,59 Km^2.

A Figura 8 apresenta as áreas fotointerpretadas de café na Microrregião Sudoeste Serrana, ES.Nota-se a grande concentração de café na parte oeste da Microrregião, principalmente no município de Brejetuba.

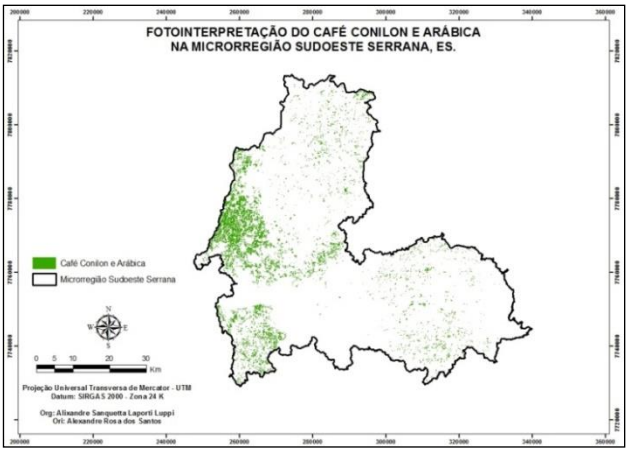


Figura 8 - Áreas fotointerpretadas do café conilon e arábica na Microrregião Sudoeste Serrana, ES

O MDE reclassificado em áreas até 500 m metros propícias ao cultivo do café conilon e acima de 500 m propícias ao cultivo do café arábica segue conforme a Figura 9.

As áreas de café foram recortadas sobre as altitudes reclassificadas, assim as áreas de café conilon(41,38 Km^2) e café arábica (230,21 Km^2) seguem conforme a Figura 10 respectivamente.

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

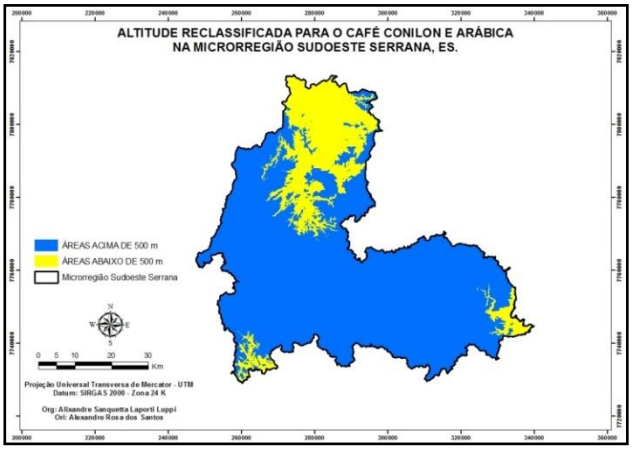


Figura 9 - Altitude reclassificada para o café conilon e arábica na Microrregião Sudoeste Serrana,ES

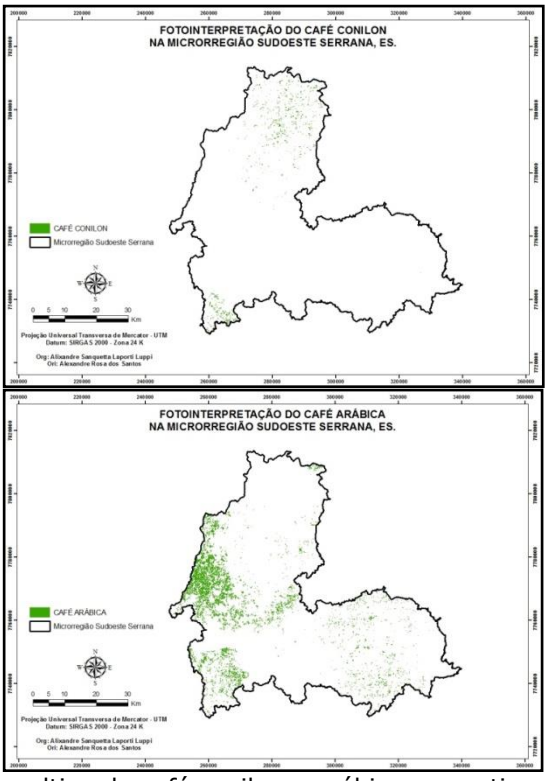


Figura 10 - Áreas com cultivo de café conilon e arábica respectivamente na Microrregião Sudoeste Serrana, ES

De posse das áreas de café e dos zoneamentos agroclimatológicos, foi possível avaliar em quais classes de porcentagem de aptidão encontra-se as áreas com plantio de café. A Figura 11 mostram as

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

porcentagens de aptidão dos zoneamentos agroclimatológicos nas áreas de cultivo do café conilon e arábica respectivamente.

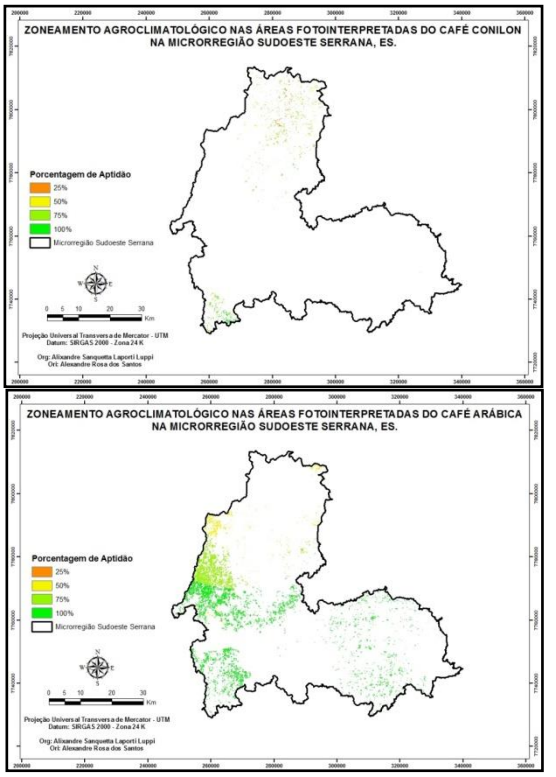


Figura 11 - ZONACC e ZONACA respectivamente reclassificados por porcentagem de aptidão, nas áreas com cultivo de café conilon e arábica respectivamente.

Para confirmar a classificação dos zoneamentos agrometeorológicos por porcentagem de aptidão, as Tabelas 11 e 12, mostram que existe cultivo de café tanto conilon quanto arábica nas regiões com inaptidão tanto por temperatura quanto por deficiência hídrica (25 ou 50%), deste modo na falta de uma das classes, esta pode ser substituida por algum tipo de manejo, como irrigação, adubação, solos profundos e bem drenados e cultivar resistente. Outra justificativa é que não existe cultivo de café nas áreas com 0% de aptidão (Inapta por temperatura e inapta por deficiência hídrica), comprovando que não há possibilidade de desenvolvimento e produção de café nestas áreas.

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

Tabela 11 - Porcentagem das classes de aptidão do zoneamento agroclimatológico para a cultura do café conilon, nas áreas de cultivo de café conilon

Classe	Porc. Aptidão	Count	Porcentagem
ZONACC	0%	0	0,00
	25%	599	15,98
	50%	218	5,81
	75%	2308	61,56
	100%	624	16,64
	Total	3749	100,00

Tabela 12 - Porcentagem das classes de aptidão do zoneamento agroclimatológico para a cultura do café arábica, nas áreas de cultivo de café arábica

Classe	Porc. Aptidão	Count	Porcentagem
ZONACA	0%	0	0,00
	25%	4	0,01
	50%	2520	8,45
	75%	7858	26,36
	100%	19425	65,17
	Total	29807	100,00

É possível observar que quase 16% das áreas com plantio de café conilon encontram-se sobre as áreas com 25% de aptidão, sendo portando viável para aumento da produção, translocar estas áreas para regiões com maior porcentagem de aptidão.

No geral é possível notar que as áreas com plantio de café arábica estão melhor posicionadas sobre as áreas com maior porcentagem de aptidão, já as áreas com plantio de café conilon estão um pouco mal localizadas sobre as áreas de porcentagem de aptidão.

Assim demonstra a importância do zoneamento agroclimatológico, onde a partir de agora busca-se o plantio em áreas com maior porcentagem de aptidão, resultando em maior produção e lucro ao produtor rural.

4. CONCLUSÕES

1 - A regressão linear múltipla é eficiente na criação de uma equação para formação do mapeamento de temperatura média anual.

2 - A classificação por porcentagem de aptidão, facilitou a análise dos zoneamentos agroclimatológicos, pois torna-se possível quantificar os mesmos.

3 - O zoneamento agroclimatológico é de extrema importância para o planejamento de implantação de novas lavouras .

ISSN: 1980-055x (Impressa) 2237-8642 (Eletrônica)

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CETCAF. **Caracterização do parque cafeeiro no Estado do Espírito Santo**. Disponível em: <http://www.cetcaf.com.br/Links/cafeicultura%20_capixaba>. Acesso em: 10 mai 2011.

IBGE, **Produção de café no Brasil**: Disponível em <http://www.ibge.gov.br> Acesso em 05. mai 2011.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO MABIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). **Ortofotomosáico do Estado do Espírito Santo na escala de 1: 35.000 referente a julho de 2007**. Cariacica, 2009.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). **Divisão Regional do Estado do Espírito Santo:** Microrregiões de Gestão Administrativa. Vitória. Coordenação de Geoprocessamento, 2009.

MATIELLO, J. B. **O café**: do cultivo ao consumo. São Paulo: Globo, 1991. 320 p. (Coleção do agricultor. Grãos) (Publicações Globo Rural).

SANTOS, A. R. **Zoneamento Agroclimatológico para a Cultura do Café Conilon (Coffeacanephora L.) e Arábica (Coffeaarabica L.), na Bacia do Rio Itapemirim, ES**. 1999.125 f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Programa de Pós Graduação emEngenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, 1999.

SANTOS, E. C. et. al. **Mapeamento da cultura do café na microrregião de Afonso Cláudio – Espírito Santo, com imagens de aerofotogrametria**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2011, Curitiba, **Anais**...Curitiba: INPE,2011. p. 4055-4061.

SANTOS. A. R.**Atlas das áreas com potencial de risco do Estado do Espírito Santo – ARES**. Vitória: Editora BIOS, 2006.