

*Cultivo de coffea canephora conduzido com
aqueamento de Plantas jovens em
Condição de sequeiro e irrigado*



VIII Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil

Salvador, BA - 26/11/2013

*Aymbiré Francisco Almeida da Fonseca
Pesquisador Embrapa Café / Incaper*

Equipe envolvida

Aymbiré F. A. da Fonseca, D.Sc. Pesquisador Embrapa Café / Incaper

Paulo Sérgio Volpi, B.S, Pesquisador Incaper

Abraão Carlos Verdin Filho, M.Sc. Pesquisador Incaper

Maria Amélia Gava Ferrão, DSc. Pesquisadora Embrapa Café / Incaper

Romário Gava Ferrão, D.Sc. Pesquisador Incaper

José Antônio Lani, M.Sc. Pesquisador Incaper

Aldo Luiz Mauri, D.Sc. Pesquisador Incaper

Rogério Carvalho Guarçoni, D.Sc. Pesquisador Incaper

Paulo Henrique Tragino, Técnico Agrícola Incaper

Erick Felix Rocha, BS. Bolsista do Consórcio Pesquisa Café



Introdução

A cafeicultura é a atividade de maior poder de geração de empregos e distribuição de renda do Espírito Santo.

Constitui-se no sustentáculo econômico de 80% dos municípios e responde por 43% do PIB agrícola capixaba.

O Estado é responsável por cerca de 78% da produção brasileira desta espécie: 12,5 milhões sacas em 2012/2013.

O sistema de manejo de lavouras recomendado, preconiza a condução 10-15 mil hastes ortotrópicas/ha, dependendo do sistema de cultivo, material genético, espaçamento, fertilidade natural, utilização de irrigação...

Introdução (continuação)

A população de hastes recomendada, só é alcançada após alguns anos. A produtividade aumenta na medida que novas hastes ortotrópicas se desenvolvem e nelas, os ramos plagiotrópicas, até que, a partir da 3^a - 4^a safras, a produção se estabiliza, quando a população adequada é alcançada.

Com o arqueamento, é possível a obtenção do número de hastes ortotrópicas preconizado já nas primeiras safras, proporcionando aos cafeicultores a obtenção de maiores e mais rentáveis produções, com retorno mais rápido do capital investido.

Experiências preliminares indicam que o arqueamento pode originar resultados distintos quando aplicado a diferentes genótipos, cultivados em diferentes ambientes e em lavouras irrigadas e não irrigadas.



Sem arqueamento (tradicional):

A população de hastes recomendada, só é alcançada após 3 a 4 safras





Com o arqueamento:

Obtenção do número de hastes preconizado já nas primeiras safras. Maiores, mais rentáveis e mais precoces produções. Retorno mais rápido do capital investido.



OBJETIVOS

- . Estudar a influencia do arqueamento das mudas após o plantio, em diferentes genótipos, em cultivo irrigado e sequeiro, visando a definição do sistema de manejo mais adequado para obtenção de maiores e mais precoces produções de café conilon no Estado do Espírito Santo.
- . Contribuir para o aumento de renda dos cafeicultores, baixando o custo unitário de produção e proporcionando a antecipação do retorno do capital investido na fase de formação das lavouras. De forma adicional, auxiliar na preparação das plantas para aplicação da poda programada de ciclo.

MATERIAL E MÉTODOS

Quatro experimentos foram implantados na F. E. de Sooretama-ES (latitude 19°07' s e longitude 40°05' w) em novembro de 2008.

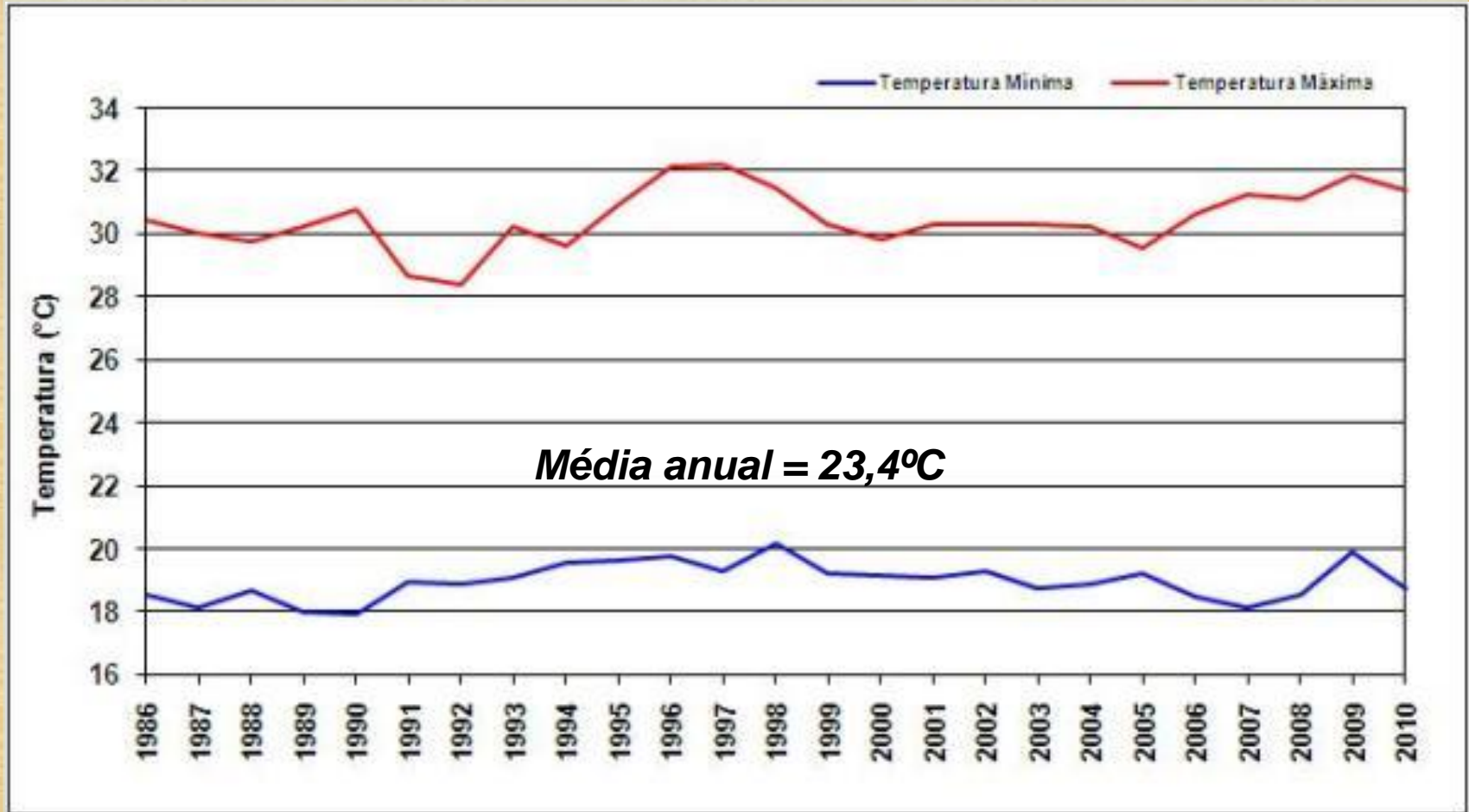
O clima é classificado como tropical quente úmido com chuvas no verão e inverno seco. O índice pluviométrico é da ordem 1.200 mm/ano, e a temperatura média é de 23,4°C. O relevo é plano e o solo, classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo coeso distrófico (Embrapa, 1978).

Os materiais genéticos utilizados foram 13 clones, compatíveis entre si, do programa de melhoramento genético do Incaper.

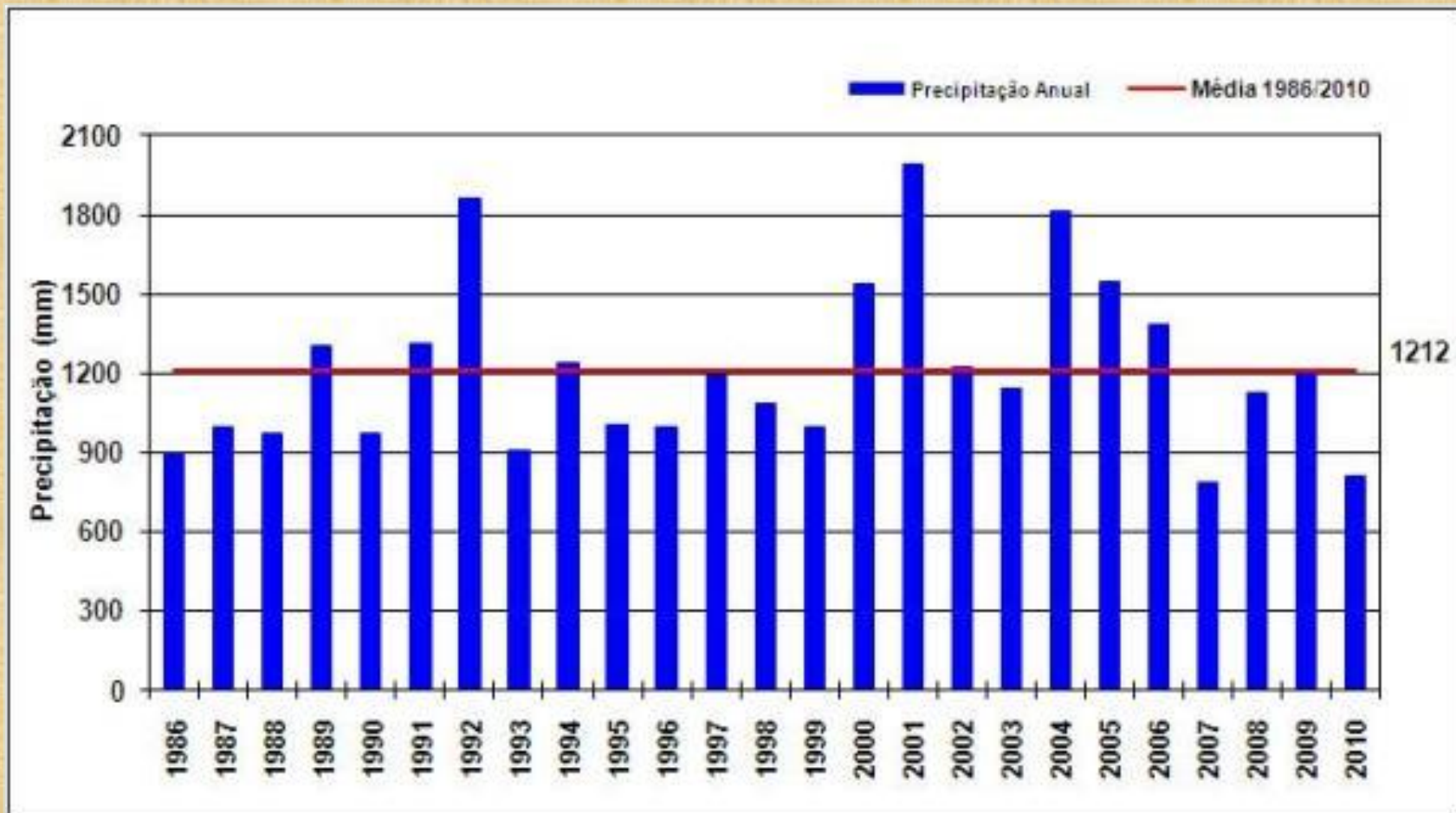
Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com 13 tratamentos e 3 repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de uma linha com dez plantas, espaçadas de 3,0 X 1,0 m.

Os experimentos receberam as seguintes denominações: 1= Arqueado Irrigado, 2 = Não Arqueado Irrigado, 3 = Arqueado Sequeiro e 4 = Não Arqueado Sequeiro.

Média Anual da Temperatura Máxima e Mínima (1986 a 2010) - Sooretama, ES



Precipitação Acumulada Anual e Média (1986 a 2010) O Sooretama, ES



MATERIAL E MÉTODOS

O arqueamento das plantas jovens foi realizado 60 dias após o plantio, nos experimentos 1 e 3. Após a emissão e seleção das novas brotações, as plantas foram conduzidas com quatro hastes ortotrópicas.

Nos experimentos 2 e 4, a condução das plantas foi realizada conforme as recomendações técnicas atuais para a cultura.

São apresentados os dados relativos à produção de grãos nas quatro primeiras colheitas (2010/2013).

As análises estatísticas, individuais em cada ano e conjuntas, bem como os testes de médias, foram realizadas utilizando-se o programa computacional Genes 2013 (Cruz, 2013).

Arqueamento das plantas jovens - Irrigado e Sequeiro



RESULTADOS E DISCUSSÃO

- . Na Tabela 1, encontra-se a produtividade média dos genótipos estudados, irrigados e sequeiro, nas quatro primeiras colheitas, com plantas conduzidas arqueadas ou não.
- . As análises estatísticas individuais dos experimentos, mostram não ter havido diferenças significativas entre as produtividades dos genótipos na 1ª safra, em quaisquer dos sistemas de condução das plantas, com ou sem irrigação.
- . A partir da segunda colheita os genótipos distribuem-se em grupos distintos, dependendo do sistema de condução das plantas, do uso ou não de irrigação e do ano safra.

Tabela 1 - Produtividade média de 13 genótipos, avaliados em quatro sistemas de condução, F.E Sooretama. Incaper.

Sistemas	Trat	Produtividade em sc/ha					Sistemas	Trat	Produtividade em sc/ha				
		2010	2011	2012	2013	Média			2010	2011	2012	2013	Média
Arqueado Irigado	1	21,68 a	73,29 b	107,5 c	61,59 b	66 c	Arqueado Sequeiro	1	25,48 a	77,48 b	85,08 c	24,66 c	53,17 d
	2	15,25 a	106,37 a	85,42 d	80,55 a	71,9 b		2	31,2 a	86,82 a	101,1 b	66,54 b	71,42 b
	3	13,25 a	99,41 a	192,7 a	51,94 b	89,33 a		3	23,58 a	100,33 a	191,2 a	56,91 c	93,01 a
	4	8,28 a	77,04 b	78,79 d	89,61 a	63,43 c		4	28,16 a	62,66 b	58,62 d	62,42 b	52,97 d
	5	5,85 a	81,18 b	140 b	53,84 b	70,22 b		5	14,52 a	73,63 b	121,7 b	42,83 c	63,16 e
	6	11,69 a	97,41 a	114,2 c	92,53 a	78,95 a		6	18,76 a	86,64 a	75,77 c	69,1 b	62,57 c
	7	6,68 a	98,95 a	116,1 c	82,88 a	76,16 b		7	15,45 a	94,68 a	80,3 c	99,99 a	72,6 b
	8	3,31 a	82,98 b	46,97 e	55,65 b	47,23 d		8	10,33 a	87,08 a	38,35 d	50,58 c	46,58 d
	9	11,18 a	98,2 a	137,5 b	74,07 a	80,23 a		9	14,76 a	82,84 a	102 b	65 b	66,15 c
	10	18,86 a	103,94 a	69,05 d	90,15 a	70,5 b		10	22,03 a	101,16 a	51,65 d	85,03 a	64,97 c
	11	21,1 a	92,1 a	81,13 d	47,61 b	60,48 c		11	16,57 a	68,07 b	55,31 d	38,15 c	44,53 d
	12	10,04 a	88,44 b	109,9 c	73,38 a	70,44 b		12	20,61 a	70,31 b	111,2 b	39,23 c	60,34 e
	13	8,77 a	71,29 b	137,7 b	30,46 c	62,06 c		13	18,22 a	57,5 b	126,5 b	45,66 c	61,96 e
Média	12	90,05	109	68,02	69,76	Média	19,98	80,71	92,21	57,39	60,73		
Não Arqueado Irigado	1	16,62 a	78,55 a	132,4 b	24,36 b	62,99 a	Não Arqueado Sequeiro	1	16,23 a	72,07 b	92,88 d	9,89 c	47,77 c
	2	8,82 a	81,47 a	111,3 c	48,97 a	62,65 a		2	15,76 a	91,2 a	106,3 c	51,39 b	66,16 a
	3	13,4 a	31,14 b	203 a	19,59 b	66,77 a		3	15,79 a	32,4 d	220,5 a	13,06 c	70,45 a
	4	16,18 a	81,03 a	94,09 c	52,82 a	61,03 a		4	22,95 a	74,65 b	86,93 d	47,02 b	57,89 b
	5	7,74 a	66,29 a	125,7 b	42,53 a	60,56 a		5	10,72 a	58,47 c	138,1 b	69,34 a	69,16 a
	6	11,55 a	104,13 a	101,5 c	57,55 a	68,68 a		6	17,93 a	89,12 a	109,5 c	24,41 c	60,25 b
	7	2,92 a	78,84 a	119,8 b	47,85 a	62,35 a		7	12,47 a	93,61 a	116,3 c	36,11 b	64,63 a
	8	4,63 a	79,72 a	110,4 c	4,09 b	49,7 b		8	3,85 a	77,96 b	91,27 d	2,83 c	43,98 c
	9	7,87 a	93,06 a	137 b	46,95 a	71,22 a		9	14,57 a	102,33 a	119,4 c	43,81 b	70,03 a
	10	15,98 a	93,95 a	107,1 c	40,3 a	64,33 a		10	27,36 a	88,24 a	93,25 d	21,96 c	57,7 b
	11	12,57 a	72,46 a	69,19 d	24,36 b	44,65 b		11	16,23 a	78,01 b	68,83 e	22,23 c	46,32 c
	12	5,75 a	93,41 a	87,52 d	52,72 a	59,85 a		12	11,11 a	97,31 a	101,6 d	26,56 c	59,14 b
	13	9,55 a	45,24 b	143,9 b	20,02 b	54,66 b		13	9,6 a	37,81 d	130,1 b	12,47 c	47,5 c
Média	10,28	76,87	118,7	37,09	62,57	Média	14,97	76,4	113,5	29,31	58,54		

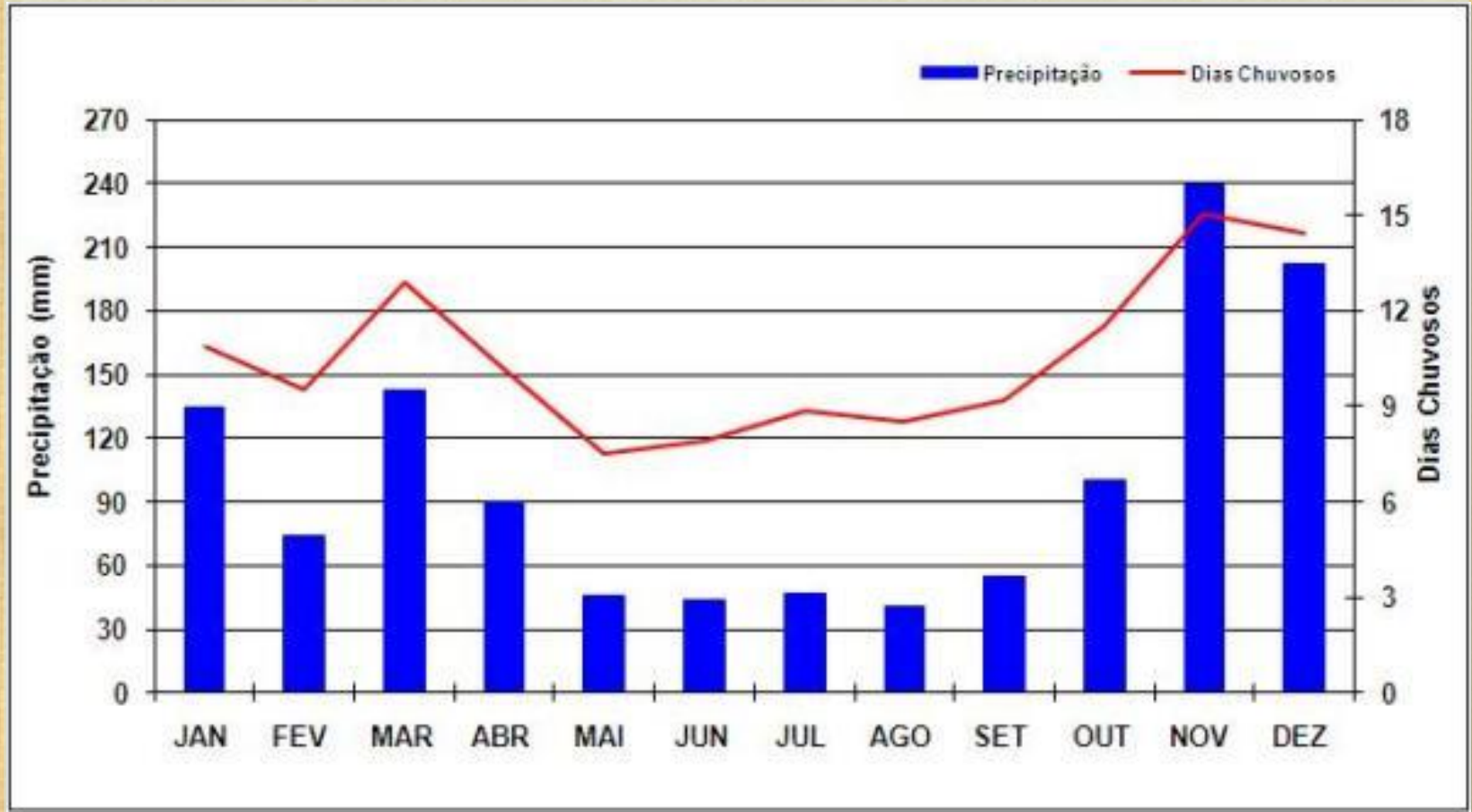
¹Médias seguidas das mesmas letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de agrupamento de médias proposto por Scott e Knott (1974) em nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO (continuação)

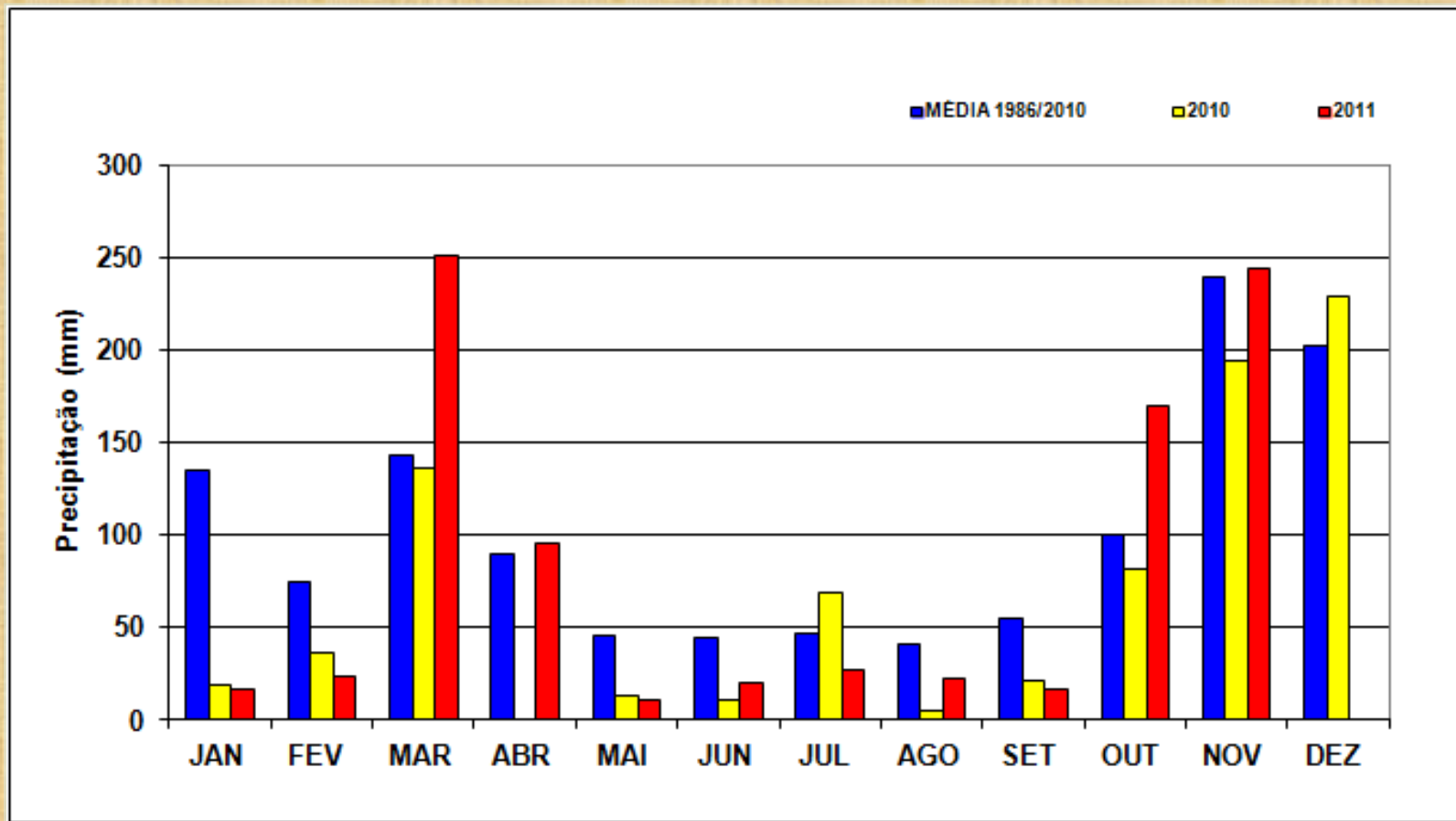
Os dados mostram que o arqueamento não proporcionou aumento na primeira safra em comparação com situação normalmente observado na região, como era esperado.

Este fato pode ter sido ocasionado por um período de estiagem que ocorre comumente neste ambiente no mês de fevereiro, já que o plantio foi realizado em novembro do ano anterior, e, de acordo com experiências existentes, a época de plantio pode influenciar o comportamento das plantas submetidas a diferentes sistemas de condução de plantas (Fonseca et al, 2007; Verdin Filho, 2011).

Média Mensal da Precipitação e de Dias Chuvosos (1986 a 2010) - Sooretama- ES



Dados comparativos da precipitação mensal - Sooretama, ES



RESULTADOS E DISCUSSÃO - (continuação)

A análise conjunta mostra significância pelo teste F a 5% de probabilidade para as fontes de variação Anos, Experimentos, interação entre Anos x Experimentos e entre Genótipos x Anos x Experimentos.

Com base na média dos sistemas (Tabela 2), verifica-se que a produtividade média dos genótipos foi significativamente superior no sistema de condução das plantas arqueadas e irrigadas (69,76 sc./ha), seguido dos sistemas não arqueado irrigado (62,57 sc./ha) e arqueado de sequeiro (60,73 sc./ha), e finalmente, o sistema não arqueado de sequeiro (58,54 sc./ha).

Os dados conjuntos mostram que responderam significativamente ao arqueamento os genótipos 1, 6 e 11 no sistema irrigado e o genótipo 1 no sistema não irrigado.

Tabela 2 - Produtividade média de 13 genótipos de café Conilon nas quatro primeiras safras, em quatro sistemas de condução de plantas. F.E. Sooretama – Incaper.

Genótipos	Produtividade de grãos (sc.benf./ha) ¹													
	Arqueado Irrigado			Não Arqueado Irrigado			Arqueado Sequeiro			Não Arqueado Sequeiro			Média	
1	66,00	c	A	53,17	d	B	62,99	a	A	47,77	c	B	57,48	d
2	71,90	b	A	71,42	b	A	62,65	a	A	66,16	a	A	68,03	b
3	89,33	a	A	93,01	a	A	66,77	a	B	70,45	a	B	79,89	a
4	63,43	c	A	52,97	d	A	61,03	a	A	57,89	b	A	58,83	d
5	70,22	b	A	63,16	c	A	60,56	a	A	69,16	a	A	65,78	c
6	78,95	a	A	62,57	c	B	68,68	a	B	60,25	b	B	67,61	b
7	76,16	b	A	72,60	b	A	62,35	a	B	64,63	a	B	68,93	b
8	47,23	d	A	46,58	d	A	49,70	b	A	43,98	c	A	46,87	e
9	80,23	a	A	66,15	c	A	71,22	a	A	70,03	a	A	71,91	b
10	70,50	b	A	64,97	c	A	64,33	a	A	57,70	b	A	64,37	c
11	60,48	c	A	44,53	d	B	44,65	b	B	46,32	c	B	48,99	e
12	70,44	b	A	60,34	c	A	59,85	a	A	59,14	b	A	62,44	c
13	62,06	c	A	61,96	c	A	54,66	b	B	47,50	c	B	56,54	d
Média	69,76	A		62,57	B		60,73	B		58,54	C		62,90	

¹Médias seguidas de uma mesma letra minúscula na vertical e de uma mesma letra maiúscula na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO - (continuação)

O genótipo 3 diferenciou-se de todos os demais pela maior produtividade. Apresentou, contudo, maiores produtividades em condições irrigadas quando comparadas às obtidas em sequeiro, independentemente de terem sido as plantas arqueadas ou não.

Em seguida, num segundo grupo, aparecem os genótipos 09, 07, 02 e 06.

De forma semelhante à do genótipo 03, também no 07 as produtividades mais expressivas foram alcançadas em condições irrigadas, ao passo que no 02 e 09, a produtividade foi estatisticamente igual em ambas as condições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO - (continuação)

Clones mais estáveis, cujo comportamento se mostra menos influenciado por diferenças de ambientes ou da forma de condução, são geralmente requeridos por sua maior estabilidade, o que confere aos cafeicultores mais segurança quanto às intempéries que a atividade esta sujeita.

Por outro lado, aqueles que respondem mais efetivamente à aplicação de determinadas práticas, podem proporcionar possibilidade de conquista de patamares superiores no seu desempenho, consistindo-se assim, em materiais genéticos de grande interesse em programas de melhoramento genético da espécie.

CONCLUSÕES

- . A resposta do cafeeiro conilon submetido ao arqueamento das plantas jovens é influenciada pelo material genético e pelo fato da lavoura ser ou não irrigada;
- . Há materiais genéticos pouco influenciados pelo fato de ser a lavoura arqueada ou irrigada;
- . Não houve aumento da primeira safra pelo uso do arqueamento ou da irrigação na época de plantio adotada;
- . O arqueamento de plantas jovens em cultivo de sequeiro proporciona produtividade média semelhante à alcançada em cultivo irrigado conduzido de forma convencional;
- . Maiores produtividades médias são alcançadas em lavouras conduzidas arqueadas e em cultivo irrigado.

Os resultados obtidos sugerem que o assunto deve ser estudado noutros locais, diferentes épocas de plantio e com maior número de genótipos.

Agradecimentos

- . Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper;
- . Ao Serviço de Apoio ao Programa Café - Embrapa Café;
- . Ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café - Consórcio Pesquisa Café;
- . A Fundação de apoio à Pesquisa do Estado do Espírito Santo - FAPES;
- . A todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste



Obrigado !!!!

Aymbire.fonseca@embrapa.br

Embrapa
Café

 **Consórcio
Pesquisa Café**

Incapêr
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural



CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE
Coffea canephora

