

THADEU DE PÁDUA

CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA DO CACHO
DA
BANANEIRA 'PRATA'

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura de Lavras, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Fitotecnia, para obtenção do grau de "Magister Scientiae"

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS

LAVRAS — MINAS GERAIS

1978

THADEU DE PÁDUA

CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA DO CACHO
DA
BANANEIRA 'PRATA'

*Tese apresentada à Escola Superior
de Agricultura de Lavras, como par
te das exigências do curso de Mes-
trado em Fitotecnia, para obtenção
do grau de "Magister Scientiae".*

Fun



ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS

LAVRAS - MINAS GERAIS

1978

DEPARTAMENTO

AGRICULTURA

Dr. J. J. ...

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

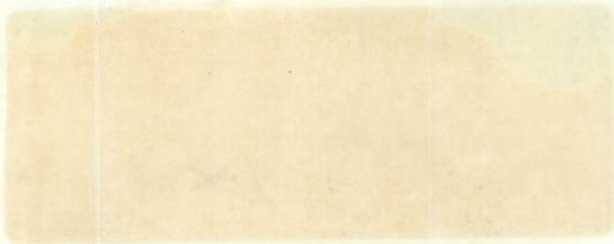
INFORME DE ...

CONSTITUCIÓN DE ...

DE

FINANCIERA ...

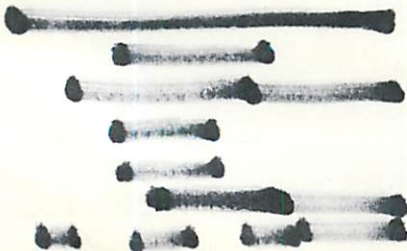
Este documento ... de agricultura de ... se ha elaborado en ... de ... de ...



ESCUELA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE ...

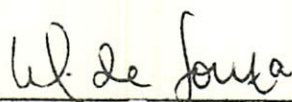
... - ...

1978

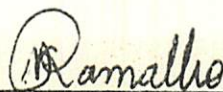


CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA DO CACHO
DA
BANANEIRA 'PRATA'

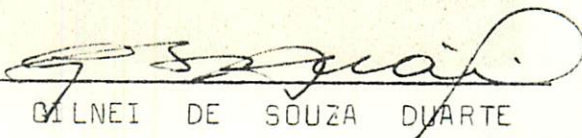
APROVADA:



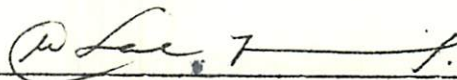
PROF. MAURÍCIO DE SOUZA
Orientador



PROF. MAGNO ANTONIO PATTO RAMALHO
Orientador



PROF. GILNEI DE SOUZA DUARTE



PROF. NILTON NAGIB JORGE CHALFUN



PESQ^a. VANIA DÉA DE CARVALHO

Em memória de meu pai, Antônio

Em homenagem a minha mãe, Olga

Em homenagem a meus irmãos

À minha esposa Eulália

Aos meus filhos Flávia

Renato

Gustavo

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Escola Superior de Agricultura de Lavras;

Aos Professores Maurício de Souza e Magno Antonio Patto Ramalho, pela eficiente orientação e amizade;

À Empresa de Pesquisa Agro-Pecuária do Estado de Minas Gerais (EPAMIG), pelo auxílio na condução e execução deste trabalho;

À SULMINAS S.A., que possibilitou a realização do experimento em suas instalações;

Ao Professor Gilnei de Souza Duarte, pela colaboração na seleção do delineamento experimental e na análise estatística;

Ao Professor Waldenor da Rocha Gomes, pela amizade e valiosa contribuição;

Ao Professor Nilton Nagib Jorge Chalfun, pelo incentivo e amizade;

Ao colega Luthero Rios Alvarenga, atualmente Coordenador de Pesquisa em Fruticultura no Estado de Minas Gerais pela amizade e apoio;

Ao Acadêmico Augusto Ramalho de Moraes, pelo auxílio na execução das análises estatísticas;

Aos Técnicos-Agrícolas João Jacinto Ferreira, Luciano de Assis Rosa e Mauro Lúcio Silva Faleiro, pelo auxílio na coleta dos dados;

À Sra. Marília Guimarães Lima Freitas bibliotecária da EPAMIG, pela ajuda na obtenção de cópias de artigos científicos.

BIOGRAFIA DO AUTOR

THADEU DE PÁDUA, filho de Antonio Alves de Pádua e Olga Costa Pinto de Pádua, nasceu em Lavras-MG aos 2 de abril de 1942.

Em dezembro de 1967 concluiu o curso de Engenharia Agrônômica na Escola Superior de Agricultura de Lavras-MG.

Trabalhou em eletrificação rural pela ERMIG-CEMIG (Eletrificação Rural de Minas Gerais) de 1968 a 1974.

Em 1975 foi admitido como pesquisador, pela Empresa de Pesquisa Agro-pecuária de Minas Gerais (EPAMIG).

Em 1977 foi admitido como Auxiliar de Ensino, pela Escola Superior de Agricultura de Lavras-MG.

Em 1975, trabalhando para a EPAMIG, iniciou o curso de mestrado em Fitotecnia, na Escola Superior de Agricultura de Lavras.

CONTEÚDO

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
3. MATERIAL E MÉTODOS	9
3.1. Localização do experimento	9
3.2. Material	10
3.2.1. A cultivar 'Prata'	10
3.2.2. Materiais diversos	10
3.2.3. Classificadores	11
3.3. Métodos	11
3.3.1. Instalação e condução do experimento	11
3.4. Análises estatística	13
3.4.1. Características dos cachos	13
3.4.2. Características do cacho de banana 'Prata' em função do ponto de colheita de cacho e da classificação empírica das pencas	17
3.4.3. Características das pencas	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1. Comportamento das diferentes características dos ca chos em função das classes de cacho e épocas de amos tragem	21

	Página
4.1.1. Características dos cachos	22
4.1.2. Características das pencas	34
4.1.3. Características dos frutos	46
4.2. Características do cacho de banana 'Prata' em função do ponto de colheita do cacho e da classificação empírica das pencas	47
4.3. Posição de inserção das pencas na ráquis	53
4.4. Resumo das características estudadas do cacho de banana 'Prata'	61
5. CONCLUSÕES	64
6. RESUMO	66
7. SUMMARY	68
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
APÊNDICES	73

LISTA DE QUADROS

Quadro		Página
1	Modelo da análise de variância utilizado nas comparações das características do cacho. Jesuânia, MG., 1976/77	16
2	Modelo da análise de variância para as características das pencas, em relação à ordem de inserção das pencas na ráquis e classes de cacho. Jesuânia, MG., 1976/77	19
3	Número médio de pontos por cacho, proveniente do ponto de colheita, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77	23
4	Peso médio dos cachos em kg, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77	28
5	Número médio de frutos por cacho, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77	33
6	Diâmetro médio do engaço em cm, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Je-	

Quadro	Página
	35
7	36
8	38
9	45
10	48
11	49
12	51
13	52
14	54
15	

Quadro	Página
	classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77 56
16	"Diâmetro" médio do fruto central por penca em fun- ção da ordem de inserção das pencas na ráquis, pa- ra as diferentes classes de cacho de banana 'Prata' Jesuânia, MG., 1976/77..... 57
17	"Comprimento" médio do fruto central, por penca, em função da ordem de inserção das pencas na ráquis, para as diferentes classes de cacho de banana 'Pra- ta'. Jesuânia, MG., 1976/77 59
18	Número médio de pontos por penca proveniente da classificação empírica, em função da ordem de in- serção das pencas na ráquis, para as diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77 60
19	Resumo das características do cacho de banana 'Pra- ta', em função das classes de cacho, independente da época de amostragem. Jesuânia, MG., 1976/77.... 62

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Seção de banana 'Prata', mostrando suas faces. Jesuânia, MG., 1976/77	14
2	Distância entre 2 faces laterais de banana 'Prata' padronizada como sendo "diâmetro" do fruto. Jesuânia, MG., 1976/77.....	14
3	Medição do "comprimento" da banana 'Prata', com o paquímetro, inclusive o pedicelo. Jesuânia, MG., 1976/77	15
4.	Exemplos de cachos de bananeiras 'Prata' com os graus de acordo com o Ponto de Colheita. Jesuânia, MG., 1976/77	24
5	Exemplo de classificação empírica das pencas de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77	42

1. INTRODUÇÃO

A bananeira 'Prata' é explorada agronomicamente em quase todo o território brasileiro, dividindo com a cultivar 'Maçã' a preferência dos brasileiros para o consumo ao natural do seu fruto (5).

A produção de banana 'Prata' é distribuída por todo o Estado de Minas Gerais, despontando o Sul de Minas como grande produtor, com o que exerce relativa influência na rentabilidade dos produtores.

Nesta região, uma associação de produtores estabeleceu a SULMINAS S.A., que mantém câmaras de climatização para a banana 'Prata' e realiza posteriormente a sua comercialização em diversas cidades de Minas Gerais e São Paulo. Esta associação de produtores, tem arrojado controle comercial e comercializa atualmente, em média de 500 t/mês. Em função desta comercialização, transformou a cultura nesta região mais do que exploração extrativa, em investimentos com relativa tecnologia.

A comercialização do cacho é realizada nessa região a nível de produtor, utilizando-se parâmetros que são o peso do cacho e uma classificação, que pode ser denominada de empírica

e, a nível de consumidor, número de frutos ou peso das pencas. Em outras regiões do Brasil onde se cultiva a 'Prata', a comercialização é normalmente realizada em "dúzias", "centos" ou "milheiros de cacho". Embora haja interesse crescente de incremento à exploração da bananeira 'Prata', inexistem informações relativas às normas que indiquem os parâmetros ou características dos frutos ou pencas a serem seguidos na comercialização.

Este trabalho teve por finalidade avaliar os parâmetros, utilizados na comercialização, que melhor caracterizem, agronomicamente, o cacho da bananeira 'Prata', levando-se em consideração o número de pencas por cacho, época de colheita e ordem de inserção das pencas na ráquis.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Diversos fatores influem no processo de formação e desenvolvimento do cacho de banana. A diferenciação celular para formação do primórdio floral, no meristema, ocorre quando a planta expôs aproximadamente metade da superfície foliar, estando a outra metade contida no interior do pseudocaule, conforme SUMMERVILLE (19), para o clone 'Nanica'.

Segundo ALEXANDROWICZ (1), o primeiro indício da fase floral ocorre sobre o extremo meristemático. CHAMPION (4) relata que a diferenciação floral ocorre sem cessar, culminando com o aparecimento da inflorescência em meio às últimas folhas. Informa, ainda, que na inflorescência as primeiras flores a serem formadas são as femininas. A seguir, na ausência do hormônio feminino, aparecem grupos de flores masculinas, caracterizados por ovário reduzido e estames desenvolvidos.

SUMMERVILLE (19) e SIMMONDS (14), dividem o desenvolvimento da bananeira em três fases: vegetativo, floral e de frutificação e afirma que a primeira fase - três primeiros meses é a mais importante, sendo seus reflexos evidenciados nas outras, principalmente no que se refere à absorção do potássio.

Segundo SIMMONDS (14), nas espécies com sementes, é necessário ocorrer a polinização, para que haja o desenvolvimento do fruto. Estes frutos não são comestíveis. Em contrário, as bananas para consumo são de partenocarpia vegetativa, ou seja desenvolvem uma massa de polpa comestível sem que haja ocorrido polinização. Continuando, relata, que a fisiologia de desenvolvimento partenocárpico da banana é regulada aparentemente por uma produção autônoma de auxina no ovário adulto.

Portanto o número total de pencas do cacho, está em correlação com as condições climáticas, afirma SUMMERVILLE (19) e o limite superior do número de frutos no cacho é determinado por ocasião da diferenciação floral, podendo, devido às condições inapropriadas de clima, ser afetado para menos ou mais.

Com relação as amplitudes de temperatura e precipitação apropriadas para bananeira, SIMMONDS (14), estima a quantidade de água em 100 mm mensais e cita que 50 mm comprometem o crescimento e produção final. Cita, ainda, que a temperatura média ideal é em torno de 26,5°C. MANICA (11), relata que as temperaturas médias de 24,7°C a 27,2°C, apresentam excelentes condições para crescimento e produção da bananeira. MOREIRA (12), cita que as temperaturas de 15°C e 35°C têm sido apontadas como limites extremos entre os quais a bananeira encontra boas condições para produzir.

CHAMPION (4), em concordância com os autores citados, relata que a atividade vegetativa da planta reduz fortemente quando a temperatura fica abaixo de 16°C, e cita que a temperatura média ótima é de 25°C. OPPENHEIMER (13), relata que a quantidade de água para a bananeira é estimada em 800 a 1500 mm anuais.

CHAMPION (4) e SIMMONDS (14) citam que o número de frutos por penca é também diminuído, ocorrendo um brusca variação da primeira para a segunda penca, tornando-se esta tendência menor nas subseqüentes. Trabalhando com a cultivar "Gros-Michel", SIMMONDS (14), encontrou em cachos de 7 a 8 pencas, 14 a 17. frutos por penca. As basais possuindo mais frutos que as apicais. Encontrou também correlações positivas entre número de frutos e pencas. Ainda com a cultivar 'Gros Michel', HATMAN (9), relata que o número de frutos por penca é variável e que este número aumenta quando ocorre o aumento do número de pencas. Continuando, cita que em cachos com seis pencas encontrou-se em média, 13 frutos por penca e que o aumento de uma penca por cacho provoca o aumento de um fruto por penca, considerando isto até 10 pencas; e sendo acima de 10, o aumento é de meio fruto por penca. Deve-se atentar que o número de frutos por cacho e por penca, é variável, dependendo da cultivar.

Com relação ao peso das pencas e ao comprimento do fruto, WARDLAW et alii (20), trabalhando com a cultivar 'Gros Michel', encontraram decréscimo, da basal à apical. O comprimento do fruto da última penca teve 55-60% do tamanho da primeira. O comprimento do fruto é afetado, segundo CHAMPION (4), devido à curvatura do pedicelo para as cultivares anãs; e em relação à curvatura da parte basal do ovário, para cultivares gigantes, sendo que os frutos aumentam mais em diâmetro que em comprimento..

Existem informações de ALEXANDROWICZ (1), que este comprimento, além do que foi exposto, anteriormente está em dependência da fertilidade do solo no início da fase vegetativa,

e também da fase de frutificação. A falta de chuvas, as baixas temperaturas e o pequeno número de folhas tendem a reduzir o comprimento do fruto. Continuando SIMMONDS (14), relata que o comprimento definitivo do fruto é atribuído à rapidez de crescimento do mesmo, e não a diferenças na duração do tempo de desenvolvimento. Informa que a rapidez de seu crescimento é atribuída a 'competição intrarracemosa', refletida por uma relação inversa entre o número de frutos e a rapidez de crescimento e à ploidia. Triplóides crescem duas vezes mais que as diplóides e com a mesma rapidez das tetraplóides. JANICK (10), relata que a relação entre o número de folhas e o de frutos é um fator importante quanto ao comprimento destes. LASSOUDIÈRE (21), em estudos com a cultivar 'Poyo' constatou que as condições vegetativas influem de uma maneira predominante sobre o desenvolvimento dos frutos, que o seu alongamento é máximo no momento do aparecimento da inflorescência e que um complemento nutricional será benéfico.

A cultivar 'Nanica', apresentou correlação linear positiva entre o número de pencas e frutos; em trabalho realizado por ALEXANDROWICZ (1), que relacionou este comportamento, tendo verificado que nos cachos de sete pencas, as basais possuem maior número de frutos o que não ocorre em cachos com mais pencas. SUMMERVILLE (19), por sua vez, concorda com o que foi dito anteriormente, mas afirma que esta variação seria um problema de época de emissão da inflorescência.

Segundo afirmativa de CHAMPION (4) para se estabelecer o ponto de colheita é impossível basear-se em dados de emissão floral. Este momento é função de vários fatores, estando entre os principais o desenvolvimento do fruto. Afirma ainda que

o corte do cacho é baseado em empirismo, principalmente para as bananeiras gigantes, onde ele está situado a vários metros do solo. Este fato é observado no Brasil, em relação à cultivar 'Prata' que apresenta um porte elevado, chegando a alcançar cinco metros, desde o solo até ao cacho.

DEULLIN (5), com a finalidade de determinar o grau de desenvolvimento do fruto, para estabelecer o ponto de colheita, utilizou o "índice de plenitude" para a cultivar 'Gros Michel', que consiste na divisão do peso pelo comprimento do fruto. Ainda DEULLIN (6), utilizou o penetrômetro adaptado para banana, medindo a resistência que oferece a polpa, considerando que no ponto de colheita há menor resistência.

A classificação da penca é feita para fins comerciais tomando-se por base o comprimento e grossura das bananas, existindo duas normas de determinação e de classificação (3).

Na norma americana, o comprimento do fruto é determinado pela curvatura exterior, considerando-se apenas a parte aproveitável do fruto. O limite mínimo, para o tipo extra é de 20,32 cm e para o de 1ª de 17,28 cm.

A grossura (calibragem), é determinada na parte mediana do fruto através de um calibre, que dá a distância entre as duas faces laterais do fruto. Os limites de calibragem variam com os mercados a que se destinam e com as épocas do ano.

Na norma francesa, o comprimento é determinado pela curvatura interna, desde a base do pedicelo até a ponta do fruto. A França, estabeleceu 3 classes de fruto: extra - com mínimo de 17 cm, primeira - com mínimo de 15 cm e segunda - com mínimo de 13 cm. A calibragem é determinada da mesma maneira que os ame

ricanos e os limites de tolerância são diretamente dependentes da classe de comprimento. De maneira simplificada, são os seguintes:

Com mais de 17 cm 34 a 36 mm

Com mais de 13 cm 32 a 36 mm

Segundo MOREIRA (12), a padronização do cacho para o destino de comercialização é realizada no Brasil em cultivares do grupo 'Cavendish', através de um calibre que em geral é confeccionado em chapa de aço inox estampado em forma de letra V, com aberturas variadas expressas em milímetros. Estes calibres indicam o estágio de desenvolvimento do fruto.

Conforme a "Padronização de Produtos Hortícolas" (2), a classificação, é a comparação do produto com padrões pré-estabelecidos, permitindo obter-se certa uniformidade de tamanho, formato, coloração e limitada porcentagem de defeitos.

JANICK (10), cita que, dentro de uma variedade, o tamanho é fator de classificação mais evidente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização do experimento

O experimento foi realizado nas instalações da SULMINAS S.A., localizadas no município de Jesuânia, Estado de Minas Gerais, a 21°00'30'' de latitude sul e 45°18'12'' de longitude W.Gr.

À SULMINAS S.A. procedem cachos de 15 municípios, próximos entre si e localizados no sul de Minas Gerais. Os cachos utilizados eram amostras de partidas de cachos recém chegadas nos dias de amostragens estabelecidos.

Nos quadros 1A e 2A, estão apresentadas as médias de 26 meses de algumas características climáticas da região, obtidas nas estações climatológicas de São Lourenço e Machado, durante o período de formação dos cachos e de execução do experimento. De acordo com o regime de precipitação pluviométrica e as temperaturas médias mensais, a região possui dois períodos distintos.

Os meses de novembro a março são quentes e chuvosos e os meses de junho a agosto são mais frios e secos.

Os solos dos bananais amostrados são provavelmente

te de diferentes classes. Na bibliografia disponível não se encontrou referências maiores a não ser sobre três perfis descritos por GENÚ (7). Estes perfis são dos horizontes de solos que suportam bananais cujo produto é enviado a SULMINAS S.A. O primeiro deles: Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, textura argilosa, relevo montanhoso, substrato gnaisse. O segundo, Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, textura argilosa, relevo forte ondulado, substrato gnaisse. O terceiro, Podzólico Vermelho Amarelo Álico, textura argilosa, relevo escarpado, substrato gnaisse. Continuando, relata que no local destes perfis a altitude e declividade variam, de um modo geral, em uma faixa muito ampla, de 900 a 1.100 m e de 24% a 56% respectivamente.

3.2. Material

3.2.1. A cultivar 'Prata'

Utilizou-se neste experimento cachos da cultivar 'Prata' considerada de porte alto, cujos frutos são utilizados para consumo ao natural. Sendo triplóide e provavelmente híbrida entre Musa acuminata L. e M. balbisiana L., com participação maior da M. acuminata L.

3.2.2. Materiais diversos

Foi utilizada, balança com precisão a nível de gramas e paquímetro. O despencamento dos cachos foi realizado com a "espátula curva de vidraceiro".

3.2.3. Classificadores

A classificação das pencas e o ponto de colheita dos cachos foram determinados por homens considerados classificadores, que há muito desempenham esta função na SULMINAS S.A., estando, suficientemente familiarizados com estes aspectos. As classificações, em todas épocas, foram feitas pelos mesmos classificadores.

3.3. Métodos

3.3.1. Instalação e condução do experimento

A partir de março de 1976, por um período de 12 meses, foi retirada mensalmente na recepção desta empresa, uma amostra de 10 cachos de cada classe, perfazendo um total mensal de 60 cachos e de 720 cachos durante o decorrer do experimento. Após observação prévia, foram estabelecidas as 6 classes de cacho, de acordo com o número de pencas:

Classe 1 : cacho com 5 pencas

Classe 2 : cacho com 6 pencas

Classe 3 : cacho com 7 pencas

Classe 4 : cacho com 8 pencas

Classe 5 : cacho com 9 pencas

Classe 6 : cacho com 10 pencas

Após a separação de 10 cachos de cada classe, cortou-se o pedúnculo da inflorescência (engaço) a 10 cm de inserção da penca basal e a ráquis no primeiro nó ou cicatriz abaixo da

penca apical. Pesou-se os cachos e a seguir determinou-se o grau qualitativo ou ponto de colheita. Esta qualificação foi sempre realizada por 2 classificadores práticos e constou de 4 graus: ótimo, bom, regular e ruim, que posteriormente foram quantificados numa escala de pontos de 4, 3, 2 e 1 respectivamente.

Despencou-se os cachos, utilizando-se a "espátula" curva de vidraceiro", sendo as pencas colocadas na mesma ordem de aparecimento na inflorescência, da primeira à última. Os dados, relativos à pencas foram sempre tomados seguindo-se esta ordem.

Mediu-se com o paquímetro o diâmetro do engaço e da ráquis e pesou-se parte do engaço e da ráquis.

Efetuu-se a contagem do número de frutos de cada penca e a pesagem das mesmas; com o paquímetro mediu-se o "diâmetro" e o "comprimento" do fruto central, na fileira, superior, de cada penca. O "diâmetro" foi tomado na parte mediana de cada fruto e o "comprimento", da base para o ápice, incluindo o pedicelo.

Deve-se observar que a banana 'Prata' não possui seção arredondada e sim, cinco faces, correspondentes ao número de lóculos do ovário. Quanto mais verde for o fruto, suas faces ainda mais, se sobressaem. Pode-se observar estas cinco faces na figura 1. A medida desta seção foi padronizada como sendo "diâmetro" do fruto, podendo-se observar na figura 2 a posição da medição com o paquímetro.

Com relação ao "comprimento" do fruto, mais voltado pela praticidade na execução desta tomada de dado, utilizou-se também o paquímetro. Observa-se que o fruto da banana 'Prata' apresenta uma ligeira curvatura, mas mesmo assim, chamou-se esta

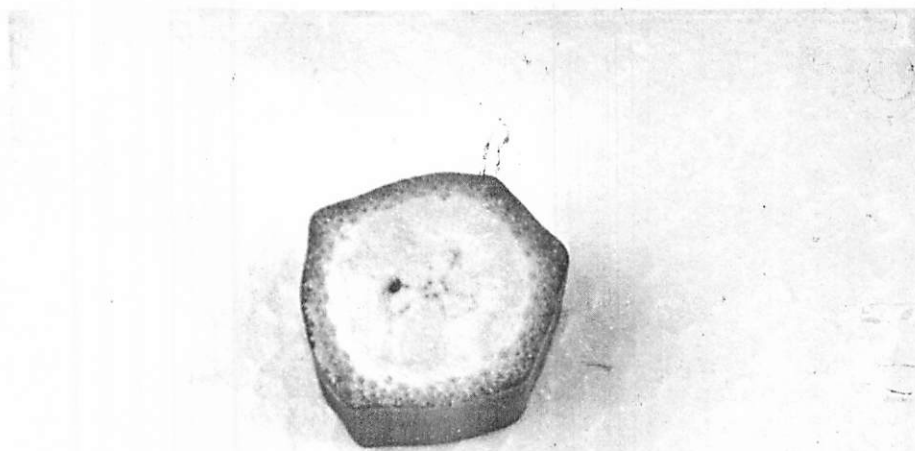


FIG. 1 - Seção de banana 'Prata', mostrando suas faces. Jesuânia, MG., 1976/77.

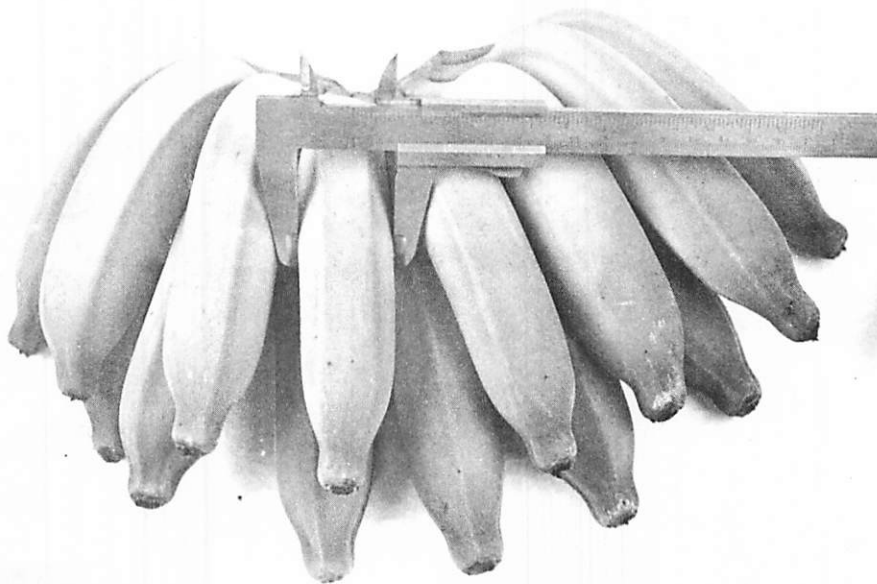


FIG. 2 - Distância entre 2 faces laterais de banana 'Prata' padronizada como sendo "diâmetro" do fruto. Jesuânia, MG., 1976/77.

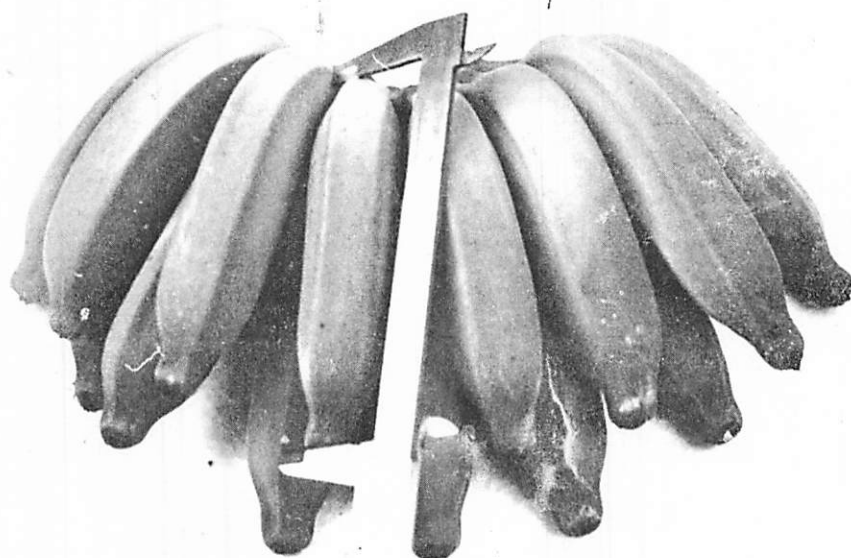


FIG. 3 - Medição do "comprimento" da banana 'Prata', com o paquímetro, inclusive o pedicelo. Jesuânia, MG., 1976/77.

"comprimento" do fruto central

Na análise de variância das características dos cachos, os dois critérios considerados foram classes de cacho e época de amostragem. Para as características número médio de frutos por penca, "diâmetro" médio do fruto central e, "comprimento" médio do fruto central, o valor analisado foi a média, entre dez cachos, proveniente dos dados de cada penca em cada classe de cacho.

O modelo de análise de variância utilizado na análise das características dos cachos, encontra-se no quadro 1.

QUADRO 1- Modelo da análise de variância utilizado nas comparações das características do cacho, Jesuânia, MG., 1976/77.

Causas de Variação	G.L.
Classes de Cacho (C)	5
Época de amostragem (E)	11
Interação (C x E)	55
Erro	648
Total	719

Foram estabelecidas correlações entre:

a. Ponto de colheita do cacho e:

- peso do cacho
- número médio de frutos por penca
- peso médio das pencas

- "diâmetro" médio do fruto central
- "comprimento" médio do fruto central
- relação "comprimento/diâmetro" do fruto central
- diâmetro do engaço
- diâmetro da ráquis

b. Peso dos cachos e:

- peso médio das pencas
- número médio de frutos por penca
- "diâmetro" médio do fruto central
- "comprimento" médio do fruto central
- relação "comprimento/diâmetro" do fruto central
- diâmetro da ráquis

3.4.2. Características do cacho de banana 'Prata' em função do ponto de colheita do cacho e da classificação empírica das pencas.

Em função da classificação empírica das pencas e do ponto de colheita dos cachos, determinou-se intervalos de confiança para as médias de 60 dados originais, não se considerando épocas de colheita e classes de cacho. Estes 60 dados de cada característica, foram retirados ao acaso dos dados originais.

Para a classificação empírica das pencas, utilizou-se as seguintes características médias: "diâmetro" e "comprimento" do fruto central, peso das pencas e número de frutos por penca.

Para o ponto de colheita do cacho, utilizou-se as

seguintes características médias: peso do cacho, número de frutos por cacho e médias deste cacho - do peso das pencas, classificação empírica das pencas, "diâmetro" e "comprimento" do fruto central. As pencas foram as mesmas para todas as características da classificação empírica e os cachos também os mesmos para todas as características do ponto de colheita.

Utilizou-se para a análise destas médias o delineamento estatístico inteiramente casualizado. Os tratamentos para a classificação empírica foram as pencas de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª e para o ponto de colheita, o cacho ótimo, bom, regular e ruim; 4 tratamentos por característica analisada e 60 repetições. As parcelas foram constituídas por 1 penca e um cacho, para a classificação empírica e ponto de colheita respectivamente. Para comparação das médias utilizou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3.4.3. Características das pencas

Foram consideradas as seguintes características das pencas:

- . classificação empírica das pencas
- . peso das pencas
- . número de frutos por penca
- . "diâmetro" do fruto central de cada penca
- . "comprimento" do fruto central de cada penca

As análises estatísticas foram realizadas com os dados médios de cada amostragem, e os dois critérios considerados

foram: classes de cachos e ordem de inserção das pencas na ráquis, sendo assim, cada valor que entrou na análise da variância foi média de 10 dados.

O modelo da análise de variância utilizado na análise das características das pencas encontra-se no quadro 2.

QUADRO 2- Modelo da análise de variância para as características das pencas, em relação à ordem de inserção das pencas na ráquis e classes de cacho. Jesuânia, MG., 1976/77.

Causas de Variação	G.L.					
	Classes de Cacho					
	5 pencas	6 pencas	7 pencas	8 pencas	9 pencas	10 pencas
Pencas (P)	4	5	6	7	8	9
Épocas (E)	11	11	11	11	11	11
Erro	44	55	66	77	88	99
Total	59	71	83	95	107	119

Foram estabelecidas correlações entre:

a. Média da classificação empírica das pencas e:

- peso dos cachos
- peso médio das pencas
- número médio de frutos por penca
- "diâmetro" médio do fruto central
- "comprimento" médio do fruto central
- relação "comprimento/diâmetro" do fruto central

b. Peso médio das pencas e:

- número médio de frutos por penca
- "diâmetro" médio do fruto central
- "comprimento" médio do fruto central
- relação comprimento médio/diâmetro médio do fruto central
- diâmetro do engaço
- diâmetro da ráquis

Para a realização das correlações, seguiu-se os modelos propostos por SNEDECOR & COCHRAN (17).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Comportamento das diferentes características dos cachos em função das classes de cacho e épocas de amostragem.

Para observar o comportamento de cada classe de cacho nas épocas de amostragem, foram consideradas as seguintes características médias: ponto de colheita dos cachos, peso dos cachos, número de frutos dos cachos, diâmetro do engaço e da ráquis, classificação empírica das pencas, peso das pencas, número de frutos por penca, "diâmetro" e "comprimento" do fruto central.

Está apresentado no quadro 18, o resumo das análises de variâncias para estas características analisadas. Pelo teste F para classes de cacho, épocas de amostragem e a interação classe x épocas o efeito foi significativo para todas as características, exceto para diâmetro do fruto, o qual não apresentou efeito significativo para a interação. Em todos os casos em que a interação foi significativa realizou-se o desdobramento. Os coeficientes de variação encontrados variaram de 4,99% ("diâmetro" do fruto central) e 30,92% (ponto de colheita). Notou-se que onde ocorreu avaliação qualitativa os coeficientes de variação foram

altos, como no caso do ponto de colheita e classificação empírica das pencas.

4.1.1. Características dos cachos

As médias da característica ponto de colheita, são apresentadas no quadro 3. Nota-se pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade que não houve diferenças significativas devidas às épocas para as classes de cacho de cinco e 10 pencas. Observa-se, de um modo geral, pouca diferença para as classes de cacho nas épocas de amostragem - ocorrendo diferenças mais pronunciadas nos cachos colhidos em setembro, novembro e fevereiro. De um modo geral, tanto para épocas de amostragem como para classes de cacho, as diferenças ocorridas foram pequenas, quer dizer, que o ponto de colheita - independeu da época de amostragem e do número de pencas nos cachos.

CHAMPION (4), relata que o ponto ideal de colheita é baseado em empirismo principalmente para as bananeiras gigantes, onde o cacho está a muitos metros do solo. Pelo fato de ser empírica a determinação do ponto de colheita, e também por ser a bananeira 'Prata' de porte gigante - estando os cachos a vários metros do solo - está em concordância com o autor anteriormente citado.

De acordo com os presentes resultados, os classificadores não se impressionaram com o número de pencas por cacho. Apenas consideraram os cachos colhidos como bons sob o aspecto de ponto de colheita. As diferenças ocorridas, entre os homens que colheram os cachos e os classificadores, parecem indicar que estes últimos foram mais rigorosos, pois dos 720 cachos avaliados,

QUADRO 3- Número médio de pontos por cacho, proveniente do ponto de colheita, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.

Épocas	Classes de Cacho						\bar{X}
	5 pencas -n-	6 pencas -n-	7 pencas -n-	8 pencas -n-	9 pencas -n-	10 pencas -n-	
mar.	3,05 ^{a/}	2,20	2,70	3,30	3,30	2,85	2,90
abr.	2,65	2,95	3,30	2,65	3,00	2,45	2,83
mai.	2,40	2,40	2,30	2,45	2,90	2,85	2,55
jun.	2,90	3,00	3,50	3,35	3,05	3,55	3,11
jul.	2,80	2,70	3,50	3,20	3,35	2,95	3,18
ago.	3,10	3,30	3,60	3,40	3,30	2,95	3,28
set.	2,60	2,35	2,15	2,40	1,85	3,15	2,42
out.	2,75	2,80	3,20	2,95	3,10	3,60	3,07
nov.	1,85	1,85	2,60	1,95	3,15	2,90	2,38
dez.	2,10	2,15	2,95	3,15	2,70	3,10	2,69
jan.	2,60	2,75	2,45	2,90	3,10	3,00	2,80
fev.	2,25	2,90	3,05	3,60	3,30	2,55	2,94
\bar{X}	2,59	2,61	2,94	2,94	3,01	3,00	2,85

DMS 5% (Tukey) Épocas/classe de cacho - 1,19

Classes de cacho - 0,33

Classes de cacho/época - 1,12

Épocas - 0,53

a/ 4,3,2 e 1 - São valores correspondentes ao ponto de colheita, ótimo, bom, regular e ruim, respectivamente.

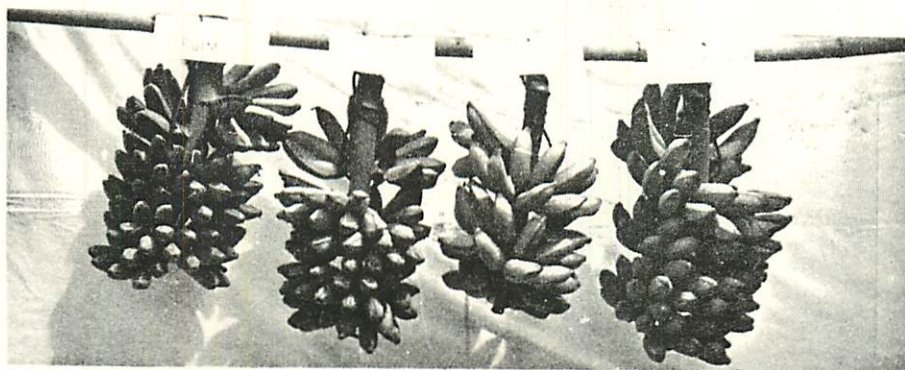


FIG. 4 - Exemplos de cachos de bananeiras "Prata" com os graus de acordo com o Ponto de Colheita. Jesuânia, MG., 1976/77.

nenhum se aproximou do ponto de colheita ótimo. Era de se esperar que a época de amostragem do cacho, influiria na determinação do ponto de colheita, porém os resultados mostraram que não houve um efeito marcante da época no ponto de colheita. É provável que tal fato tenha se verificado, devido a ocorrência de precipitação pluviométrica bem distribuída - quadros 1A e 2A. De acordo com SUMMERVILLE (19), o clima exerce influência decisiva no desenvolvimento do cacho. Sendo a precipitação (4), (12), (14), um dos seus fatores muito ligados a bananeira, que requer umidade disponível elevada, e qualquer alteração provoca prejuízo considerável.

Na figura 4, estão apresentados exemplos de cachos de bananeira 'Prata', com os graus de acordo com o ponto de colheita.

Utilizou-se a variável ponto de colheita, considerada como dependente para fazer as correlações e determinar as equações de regressão com as variáveis independentes: peso médio do cacho, número médio de frutos por penca, peso médio das pencas, "diâmetro", "comprimento" do fruto central, relação comprimento/diâmetro do fruto central, diâmetro do engaço e ráquis.

Para o peso do cacho x ponto de colheita não ocorreu efeito significativo para as classes de cacho cinco e seis pencas e houve efeito significativo para a regressão linear para as outras classes de cacho. Na figura 1C, estão representadas as equações de regressão. O maior coeficiente de determinação foi para a classe de cacho de nove pencas (23,6%).

Com relação a número de frutos por penca, não se verificou significância para o ponto de colheita em nenhuma das classes de cacho.

O efeito do peso de cada penca sobre o ponto de colheita, apresentou significância para a regressão linear nas clas ses de cacho de sete, nove e dez pencas, e quadrática para as de seis e oito pencas. Para a de cinco pencas não se verificou sig nificância. As equações de regressão estão representadas na figu ra 2C. Os coeficientes de determinação não ultrapassaram o valor dos 23,00%.

Na figura 3C, estão representadas as equações en -volvendo ponto de colheita x "diâmetro" médio do fruto central. Constatou-se resposta linear para as classes de cacho de cinco e sete pencas, quadrática para a classe de 10 pencas e cúbica para as classes de seis, oito e nove pencas. Os coeficientes de deter minação atingiram, no máximo, o valor de 57,0%.

Constatou-se resposta linear para a classe de sete pencas, cúbica para a classe de oito pencas e quadrática para as classes de nove e 10 pencas para as regressões, envolvendo o "comprimento" médio do fruto central x ponto de colheita. Para as classes de cacho de cinco pencas não houve significância. Os coeeficientes de determinação apresentaram valores baixos, não ultrapassando a 28,0%. As equações de regressão estão representadas na figura 4C.

Houve significância apenas para a regressão cúbica em cachos de cinco pencas e quadrática, para o caso de cachos com nove pencas, quando se estudou a relação "comprimento" médio/"diâmetro" médio do fruto central x ponto de colheita. As equações de regressão estão mostradas na figura 5C. Os coeficientes de determinação foram baixos, em torno de 7,0%.

Relativo à variável considerada dependente ponto de

colheita, com a independente diâmetro do engaço, ocorreu efeito significativo apenas para a regressão linear no caso da classe de cacho de 10 pencas, mesmo assim com um coeficiente de determinação muito baixo - 8,0%. A equação está representada na figura 6C.

Com relação ao diâmetro da ráquis também ocorreu significância, mas apenas para uma classe de cacho - a de sete pencas - a qual apresentou resposta à regressão linear. A equação está representada na figura 7C. O coeficiente de determinação foi baixo, cerca de 5,0%.

Para a cultivar 'Nanica', autores que estudaram o grau de desenvolvimento do fruto ou estágio de maturação, afirmam que somente através de aparelho (penetrômetro) ou pela divisão do peso do fruto pelo comprimento, pode-se estabelecer o ponto de colheita, (6), (14).

No presente caso, a característica que apresentou maior correlação positiva com o ponto de colheita foi o peso dos cachos.

As características, número médio do fruto por penca, peso médio das pencas, relação "comprimento"/"diâmetro" do fruto central, diâmetro do engaço e ráquis, não apresentaram de modo geral, efeito no ponto de colheita. O classificador ao definir o ponto de colheita empiricamente, não se impressiona por estas características. Com relação ao "diâmetro" e "comprimento" do fruto central, apesar dos coeficientes de determinação, de um modo geral serem inferiores à 35,0%, são as duas características que mais afetaram o ponto de colheita.

Os pesos médios dos cachos, estão apresentados no quadro 4. Com referência ao efeito de épocas dentro das diversas

QUADRO 4- Peso médio dos cachos em kg, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.

Épocas	Classes de Cacho						\bar{X}
	5 penca -kg-	6 pencas -kg-	7 pencas -kg-	8 pencas -kg-	9 pencas -kg-	10 pencas -kg-	
mar.	3,52	5,77	6,59	8,32	12,78	15,55	8,76
abr.	3,50	5,18	7,71	9,26	11,16	11,17	8,02
mai.	3,43	5,00	6,45	8,16	9,57	11,51	7,35
jun.	4,20	5,59	8,77	11,19	11,49	12,18	8,91
jul.	3,33	5,31	7,72	9,61	10,97	12,99	8,32
ago.	3,24	4,87	7,24	10,69	11,57	12,97	8,43
set.	3,80	4,61	6,59	8,91	9,78	14,47	8,03
out.	3,32	5,32	7,47	9,43	12,28	17,77	9,27
nov.	3,66	5,64	8,26	10,87	11,43	16,62	9,42
dez.	4,12	5,35	7,20	10,05	12,91	17,03	9,21
jan.	3,25	4,54	7,53	10,74	12,08	17,03	9,27
fev.	4,03	5,65	7,56	11,04	12,05	15,25	9,27
\bar{X}	3,62	5,27	7,43	9,86	11,57	14,37	8,69

DMS 5% (Tukey) Épocas/classe de cacho - 2,28
 Classes de cacho/época - 1,99

Classes de cacho - 0,58
 Épocas - 0,93

classes de cacho, não se observou diferenças significativas nas classes de cinco e seis pencas. Para a classe de cacho de sete pencas observou-se efeito apenas significativo ao passo que para as restantes verificou-se efeito altamente significativo o que sugere uma maior influência da época à medida que aumenta o peso do cacho. Nas classes em que se verificou efeito altamente significativo observou-se, de um modo geral, que os maiores pesos dos cachos ocorreram nos meses de outubro a fevereiro. O comportamento das classes de cachos nas épocas de colheita, de um modo geral, seguiram uma tendência lógica. A classe de cacho com maior número de pencas, em todas as épocas de colheita, apresentaram maior peso.

Pelos quadros 1A e 2A, pode-se notar que no ano de 1976, ocorreu grande precipitação pluviométrica em comparação com o ano anterior. Observa-se que em 1976 as chuvas foram bem distribuídas mensalmente. Nos anos em que ocorrer o período de seca bem distinto, o efeito da época sobre o peso do cacho, poderá ser ainda mais marcante. Mesmo assim de outubro a fevereiro, o peso do cacho foi maior, principalmente nas classes de maior número de pencas. Esta foi uma época, que a temperatura e precipitação foram elevadas, e dentro dos níveis considerados ótimos para o desenvolvimento e produção da bananeira (4), (12), (14), (19). Estes dados de temperatura estão relacionados à plantas do sub-grupo 'Cavendish'. No caso da bananeira 'Prata', estes limites são baixos, devido ao porte mais alto e melhor adaptação à região, de clima subtropical à temperado.

Utilizou-se a variável considerada dependente peso do cacho, para determinar as equações de regressão e estudar as

correlações com as variáveis independentes: peso médio das pencas, número médio de frutos por penca, "diâmetro" e "comprimento" médios do fruto central das pencas, relação "comprimento/diâmetro" do fruto central, diâmetro do engaço, diâmetro da ráquis.

Para o peso das pencas a regressão linear foi significativa para todas as classes de cacho. Os coeficientes de determinação, exceto para cachos de seis pencas que foi de 53% - foram superiores a 84%. As equações de regressão estão representadas na figura 1D. Verificou-se, também, a tendência geral para aumento do coeficiente de regressão angular com o aumento do número de pencas por cacho.

Observa-se pelas equações, que para cada aumento de um kg em cada penca, correspondeu à um acréscimo no peso do cacho de 4,96 a 10,12 kg em conformidade com a classe de cacho.

O efeito do número médio de frutos por penca sobre o peso do cacho, apresentou significância para a regressão linear em todas as classes de cacho. Os dois maiores valores dos coeficientes de determinação foram, para os cachos de cinco e 10 pencas, 33,0% e 36,0%, respectivamente. As equações de regressão para as diferentes classes de cacho estão representadas na figura 2D. Nota-se a mesma tendência no comportamento das retas, exceto para a classe de cacho de 10 pencas que apresentou um coeficiente angular bem superior. Observa-se, pelas equações, que para cada aumento de um fruto por penca, ocorre um aumento no peso do cacho de 0,34 a 1,33 kg de conformidade com a classe de cacho.

O efeito do "diâmetro" médio do fruto central no peso do cacho, apresentou significância para a regressão linear em todas as classes de cacho. As equações de regressão são mostra-

das na figura 3D. Os coeficientes de determinação ficaram na faixa de 27,0 a 37,0% exceto para a classe de cinco pencas, que foi de 7,5%.

À medida que aumenta o número de pencas por cacho, aumentou também o coeficiente angular para o "diâmetro" médio do fruto x peso do cacho. Pelas equações, observa-se que para cada aumento de um cm no "diâmetro" do fruto central da penca, ocorre um aumento de 0,98 a 11,61 kg no peso do cacho.

As equações de regressão mostraram resposta linear, envolvendo a variável dependente peso do cacho, com a variável independente "comprimento" médio do fruto central. As equações de regressão estão representadas na figura 4D. Os coeficientes de determinação tiveram, de um modo geral um aumento quando se aumentou o número de pencas por cacho. Por estas equações, observa-se que aumentando-se um cm no comprimento do fruto central, ocorre um aumento no peso do cacho de 0,35 a 2,45 kg, em conformidade com as classes de cacho.

Constatou-se resposta linear para as regressões, envolvendo a relação "comprimento/diâmetro" do fruto central x peso do cacho para todas as classes de cacho, exceto a de oito pencas, que apresentam efeito significativo para a regressão quadrática. As equações de regressão para as diferentes classes de cacho estão representadas na figura 5D. O maior coeficiente de determinação, foi no caso de cachos com 10 pencas (34,0%).

A regressão linear apresentou efeito significativo para todas as classes de cacho, para a variável dependente peso do cacho e a independente diâmetro do engajo. As equações de regressão são mostradas na figura 6D. Os coeficientes de determina

ção variaram de 17,0 a 33,0%.

Constatou-se efeito significativo para diâmetro da ráquis x peso do cacho e para a regressão linear em todas as classes de cacho, cujas equações de regressão aparecem na figura 7D. Observa-se que o coeficiente de determinação foi alto no caso dos cachos com cinco pencas (50,0%), o que não se verificou para as demais classes onde os coeficientes variaram de 7,0 a 18,0%. As retas, na representação gráfica, tiveram, de um modo geral, comportamento semelhante.

As características - peso médio das pencas, número de frutos por penca - afetaram como é óbvio o peso dos cachos. O "diâmetro" e "comprimento" do fruto central, diâmetro do engaço e da ráquis, de um modo geral, influenciaram no peso do cacho. O peso do cacho, foi pouco afetado pelo "diâmetro" do fruto central, para os cachos com cinco pencas, pois o coeficiente de determinação foi de 7,53%.

São apresentadas as médias do número de frutos por cacho, no quadro 5. Com relação a esta característica, observou-se que a época de amostragem não apresentou efeito significativo com as classes de cinco, seis e sete pencas foram menos afetadas pelas épocas de colheita que as de oito e nove e 10 pencas.

Nota-se não ter ocorrido uma influência marcante de determinada época do ano, quando se comparou estas médias. De um modo geral, quando se estudou o comportamento das classes de cacho em cada época de amostragem, registou-se obviamente para classes de cacho com maior número de pencas maior número de frutos. Nos cachos de cinco pencas, a média do número de frutos foi de 47,30 e nos cachos de 10 pencas, esta média foi de 129,60 - portan

QUADRO 5- Número médio de frutos por cacho, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.

Épocas	Classes de Cacho										X
	5 pencas -n-	6 pencas -n-	7 pencas -n-	8 pencas -n-	9 pencas -n-	10 pencas -n-					
mar.	46,80	71,00	75,50	87,30	117,60	138,00					89,40
abr.	47,30	59,70	75,30	91,30	112,60	121,30					84,60
mai.	41,30	59,90	73,60	90,40	101,80	124,30					81,90
jun.	46,50	59,70	78,40	91,80	100,50	110,90					81,30
jul.	47,80	64,70	81,50	89,40	109,70	118,20					85,20
ago.	44,00	62,90	82,80	107,70	117,60	122,80					89,60
set.	48,40	66,80	81,50	97,00	118,80	135,40					91,30
out.	48,40	62,40	80,70	99,80	114,60	146,80					92,10
nov.	50,60	62,00	84,30	99,80	116,00	139,40					92,00
dez.	51,30	64,50	80,80	99,40	114,60	134,20					90,80
jan.	45,20	58,60	80,50	97,30	111,20	131,80					87,40
fev.	49,70	63,00	79,50	100,90	117,60	132,80					90,60
X	47,30	62,90	79,50	96,00	112,70	129,60					88,00

DMS-5% (Tukey) Épocas/classes de cacho - 9,40 Classes de cacho - 2,80
 Classes de cacho/época - 10,40 Épocas - 4,40 .

to quase três vezes mais.

O diâmetro médio do engajo e as comparações entre as médias estão apresentadas no quadro 6. Observa-se que pelo teste Tukey as classes de cinco e nove pencas não apresentaram significância. Em relação às épocas de amostragem, o maior diâmetro do engajo foi, de um modo geral, evidenciado no período de julho a setembro.

O comportamento do diâmetro médio do engajo foi semelhante para todas as classes do cacho quando estudou-se o efeito da época de amostragem - cachos com maior número de pencas apresentaram maior diâmetro do engajo.

Com relação ao diâmetro médio da ráquis, no quadro 7 estão apresentadas estas comparações de médias. Observa-se a mesma tendência em todos os casos estudados, como ocorreu para o diâmetro do engajo, com exceção de que somente a classe de cacho de cinco pencas não apresentou significância pelo teste Tukey.

4.1.2. Características das pencas

Como ocorreu com o ponto de colheita, a classificação empírica apresentou as mesmas tendências. No quadro 8, são apresentadas as médias da classificação empírica das pencas. Observa-se ser difícil separar o efeito da época de amostragem, o que pode ser comprovado pelas diferenças verificadas entre estas, para cada classe de cacho.

com relação às classes de cacho dentro de cada época de amostragem, verificou-se para as classes de cinco e seis pencas pior classificação.

QUADRO 6- Diâmetro médio do engaço em cm, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.

Épocas	Classes de Cacho						
	5 pencas -cm-	6 pencas -cm-	7 pencas -cm-	8 pencas -cm-	9 pencas -cm-	10 pencas -cm-	- X
mar.	3,33	4,30	4,39	4,77	5,05	5,55	4,57
abr.	3,45	3,89	4,60	5,00	5,12	5,16	4,54
mai.	3,40	3,99	4,47	4,97	5,07	5,51	4,57
jun.	3,82	4,02	4,79	5,44	5,49	5,47	4,84
jul.	3,73	4,59	5,40	5,17	5,47	5,88	5,04
ago.	3,36	4,06	4,70	5,46	5,46	5,77	4,81
set.	3,81	4,05	4,61	5,15	5,36	6,43	4,92
out.	3,65	4,12	4,46	4,94	5,47	6,22	4,81
nov.	3,62	3,94	4,48	5,30	5,51	6,04	4,82
dez.	3,81	3,86	4,25	5,03	5,43	5,82	4,70
jan.	3,28	3,71	4,30	4,81	5,18	5,82	4,52
fev.	3,46	3,85	4,16	4,82	4,97	5,40	4,45
- X	3,56	4,04	4,56	5,08	5,30	5,76	4,72

DMS. 5% (Tukey) Épocas/classes de cacho - 0,57
 Classes de cacho/épocas - 0,50

Classes de cacho - 0,15
 Épocas - 0,24

QUADRO 7 - Diâmetro médio da ráquis em cm, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.

Épocas	Classes de Cacho									
	5 pencas -cm-	6 pencas -cm-	7 pencas -cm-	8 pencas -cm-	9 pencas -cm-	10 pencas -cm-	X			
mar.	2,32	2,67	2,53	2,78	2,79	3,16	2,71			
abr.	2,44	2,52	2,74	2,97	2,91	2,99	2,76			
mai.	2,26	2,59	2,64	2,84	3,08	3,25	2,78			
jun.	2,79	2,47	2,78	3,12	3,18	3,04	2,85			
jul.	2,32	2,76	3,19	3,17	3,22	3,34	3,00			
ago.	2,29	2,82	3,10	3,28	3,14	3,12	2,96			
set.	2,50	2,55	2,75	3,00	3,04	3,37	2,87			
out.	2,42	2,58	2,78	2,79	3,08	3,27	2,82			
nov.	2,46	2,65	2,90	2,97	3,09	3,45	2,92			
dez.	2,55	2,45	2,54	2,89	3,09	3,12	2,77			
jan.	2,18	2,39	2,55	2,81	2,84	3,06	2,64			
fev.	2,46	2,51	2,59	2,60	2,96	3,25	2,73			
X	2,39	2,58	2,76	2,94	3,04	3,20	2,82			

DMS 5% (Tukey) Épocas/classe de cacho - 0,32 Classes de cacho - 0,09
 Classes de cacho/época - 0,37 Épocas - 0,15

O total de pontos atingidos pela pior classificação do cacho de 10 pencas foi superior, de um modo geral, à melhor classificação dos cachos com cinco e seis pencas - e com tendência também para os cachos de sete pencas.

A classificação em média geral alcançou no máximo, pencas de 3ª e pencas de 2ª, em cachos de sete, oito, nove e 10 pencas. A desuniformidade das pencas no cacho, foi provavelmente o fator determinante para que a média da classificação empírica não alcançasse pencas de 1ª.

Determinou-se as equações de regressão e fêz-se as correlações para a variável considerada dependente classificação empírica das pencas, com as variáveis independentes: peso médio do cacho, peso médio das pencas, número de frutos por penca, "diâmetro", "comprimento" e relação "comprimento/diâmetro" do fruto central.

As equações de regressão para classificação empírica das pencas x peso médio do cacho mostraram resposta linear para as classes de cacho de seis e nove pencas, quadrática para a classe de cachos de 10 pencas e cúbica para a classe de cacho de cinco, sete e oito pencas. Na figura 1E. estão representadas estas equações. Os coeficientes de determinação foram de um modo geral altos, superiores a 64,0%, exceto para a classe de seis pencas, que foi de apenas 15,0%.

O efeito do peso das pencas sobre a classificação empírica das pencas, apresentou significância para a regressão linear nos cachos de cinco, oito e nove pencas, quadrática para os cachos de seis pencas e cúbica para os cachos de sete e 10 pencas.

QUADRO 8- Número médio de pontos por penca proveniente da classificação empírica, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.

Épocas	Classes de Cacho						
	5 pencas -n-	6 pencas -n-	7 pencas -n-	8 pencas -n-	9 pencas -n-	10 pencas -n-	- X
mar.	1,30 ^{a/}	1,81	2,14	2,54	2,76	2,80	2,23
abr.	1,62	1,76	2,50	2,33	2,63	2,32	2,19
mai.	1,70	1,58	2,01	1,97	2,03	2,19	1,91
jun.	2,14	2,50	2,80	2,70	2,59	2,12	2,47
jul.	1,14	1,53	2,07	2,42	2,52	2,74	2,07
ago.	1,38	1,60	1,77	2,23	2,50	2,42	1,98
set.	1,54	1,23	1,51	1,93	1,73	2,72	1,78
out.	1,36	1,95	2,37	2,55	2,85	3,15	2,37
nov.	1,34	1,80	1,95	2,45	2,79	2,78	2,19
dez.	1,70	1,76	2,11	2,39	2,64	2,77	2,23
jan.	1,20	1,58	2,18	2,72	2,58	3,08	2,22
fev.	1,24	1,39	1,88	2,86	2,62	2,46	2,08
- X	1,47	1,71	2,11	2,43	2,52	2,63	2,14

DMS 5% (Tukey) Épocas/classe de cacho - 0,77
Classes de cacho/época - 0,67

Classes de cacho - 0,19
Épocas - 0,31

a/ 4,3,2 e 1 - São valores correspondentes à classificação empírica de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª, respectivamente.

As equações de regressão para as diferentes classes de cacho estão representadas na figura 2E. O maior coeficiente de determinação foi de 66,0% para a classe de cacho de nove pencas. A característica, peso das pencas possui relação com o índice de classificação empírica, pois nota-se que os coeficientes de determinação de um modo geral foram altos.

Para o número médio de frutos por penca x classificação empírica, houve efeito significativo apenas para a regressão quadrática, na classe de cachos de nove pencas e para a linear, no caso de 10 pencas por cacho. As equações de regressão para estas duas classes, estão representadas na figura 3E. Os coeficientes de determinação foram baixos - 5,0 e 7,0%, respectivamente - para nove e 10 pencas por cacho. Nota-se não ter ocorrido efeito do número de frutos por penca na classificação empírica.

Com relação à variável dependente, classificação empírica das pencas e à independente "diâmetro" do fruto central, a regressão linear apresentou significância para todas as classes de cacho, exceto a classe de nove pencas, que apresentou significância para a cúbica. As equações de regressão estão representadas na figura 4E. Os coeficientes de determinação foram, na maioria dos casos, superiores a 50,0%.

As equações de regressão indicam que para cada aumento de 1 cm no diâmetro do fruto central de cada penca, corresponde um acréscimo na classificação empírica, que varia de 1,70 a 3,13, em conformidade com a classe de cacho.

Constatou-se resposta linear para as regressões, envolvendo o comprimento do fruto central x classificação empírica da penca para as classes de cacho com cinco, seis, oito e 10

penas, quadrática para a classe de sete penas e cúbica para a classe de nove penas. As equações de regressão estão representadas na figura 5E. Os coeficientes de determinação situaram-se na faixa de 55,0 e 68,0%.

O efeito da relação "comprimento/diâmetro" do fruto central, apresentou significância para a regressão cúbica, para a classe de 10 penas, linear para a classe de seis penas e quadrática para as outras classes de cacho. As equações de regressão são mostradas na figura 6E. Os coeficientes de determinação ficaram em torno de 20,0%.

A classificação da pena, é feita para fins comerciais, tomando-se por base o comprimento e "grossura" das bananas (3). Esta afirmativa está em concordância com os resultados encontrados. JANICK (10), relata que dentro de uma variedade, o tamanho é o fator de classificação mais evidente. Este tamanho, logicamente, refere-se ao comprimento e diâmetro.

No presente caso, observa-se que a classificação das penas é maior ou menor, em relação ao "diâmetro" e "comprimento" do fruto. Os coeficientes de determinação foram - para estas duas características - na maioria dos casos, superiores a 50,0%. Os cachos com menos penas, apresentaram, quando comparou-se às médias, independentes das épocas de amostragem - pior classificação. Este fato não ocorreu para cachos com mais penas. Em virtude do exposto, o "comprimento" e o "diâmetro" do fruto, são as características mais determinantes para a melhor ou pior classificação empírica. Na figura 5, são mostradas as quatro classes de classificação empírica das penas.

Foram realizadas as equações de regressão e as cor

relações da variável considerada dependente peso das pencas, com as seguintes características: número médio de frutos por penca, "diâmetro" e "comprimento" médios do fruto central de todas as pencas, relação "comprimento/diâmetro" do fruto central, diâmetro do engaço e da ráquis.

Constatou-se resposta linear para as regressões, envolvendo peso das pencas x número de frutos por penca, para todas as classes de cacho exceto as de seis pencas. As equações de regressão obtidas estão apresentadas na figura 1F. Observou-se que o coeficiente de determinação foi maior no caso dos cachos com cinco pencas (41,0%). Ocorreu uma tendência de uniformidade das retas, exceto para a classe de cacho de 10 pencas, que apresentou maior alteração no peso médio das pencas com a alteração no número de frutos por penca.

Observa-se, por estas equações, que para cada aumento de um fruto por penca ocorre um aumento no peso de cada penca, que varia de 0,09 a 0,20 kg de conformidade com a classe de cacho.

Com relação às regressões envolvendo o peso das pencas x "diâmetro" do fruto central, constatou-se resposta linear para todas as classes de cacho. As equações de regressão obtidas, estão apresentadas na figura 2F. Observa-se que o coeficiente de determinação foi menor para a classe de cinco pencas (7,0%) e maior para a classe de 10 pencas (40,0%). Pelas equações de regressão, constatou-se que para cada aumento de 1 cm no "diâmetro" do fruto central, ocorre um aumento no peso de cada penca, que varia de 0,18 a 1,19 kg de conformidade com a classe de cacho.

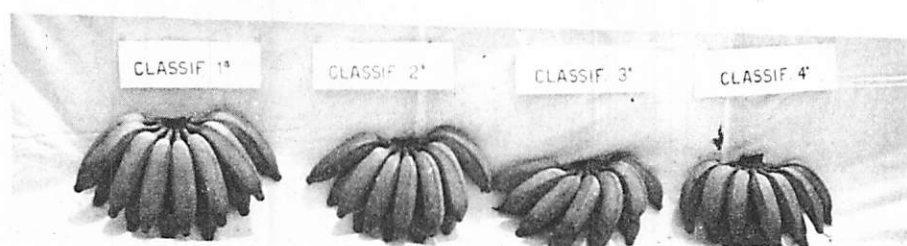


FIG. 5- Exemplo de classificação empírica das pencas de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.

O estudo de regressão apresentou efeito significativo linear em todas as classes de cacho, para a característica peso das pencas x "comprimento" do fruto central das pencas. Os coeficientes de determinação situaram-se na faixa de 40,0% a 67,0%.

As equações de regressão estão apresentadas na figura 3F. Como nos casos anteriores, ocorre uma uniformidade das retas, sendo o coeficiente angular mais acentuado para a classe de 10 pencas.

Por estas equações, observa-se que para cada aumento de um cm no comprimento do fruto central ocorre um aumento no peso da penca, que varia 0,14 a 0,24 kg, em conformidade com a classe de cacho.

Ocorreu resposta significativa para a regressão linear quando se estudou peso das pencas x relação comprimento/diâmetro do fruto central das pencas, para todas as classes de cacho. São mostradas na figura 4F. as equações de regressão obtidas. O maior coeficiente de determinação ocorreu para os cachos com 10 pencas (33,0%). De um modo geral, ocorreu a mesma tendência das retas, como nos casos anteriores.

O comportamento diâmetro do engaço em função peso das pencas, apresentou significância para a regressão linear, em todas as classes de cacho e as respectivas equações de regressão e coeficientes de determinação estão representados na figura 5F. Os coeficientes de determinação variaram de 7,0 a 26,0%.

As equações de regressão para peso das pencas x diâmetro da ráquis foram significativas para todas as classes de cacho e estão apresentadas na figura 6F. As retas mostraram-se com a mesma tendência e o maior coeficiente de determinação ocorreu

para os cachos com cinco pencas (48,0%).

É óbvio, que o peso das pencas correlacione com - número de frutos por penca "comprimento" e "diâmetro" do fruto central, relação comprimento/diâmetro, diâmetro do engaço e da ráquis. Estas características é que explicam o maior peso das pencas - principalmente o "comprimento" do fruto. O "comprimento" e "diâmetro" do fruto central correlacionam com a classificação empírica e também com o peso das pencas - seria lógico que este peso das pencas se correlacionasse com a classificação empírica. No entanto, quando se correlacionou os valores de peso das pencas com classificação empírica, não se obteve linearidade para as equações de regressão em todas as classes de cacho.

As médias do número de frutos por penca, estão apresentadas no quadro 9. Para cada classe de cacho, ocorreu uma época diferente para o maior número de frutos por penca. Houve uma tendência geral para que, dentro de cada época, o maior número de frutos por penca ocorresse nas classes de cacho com maior número de pencas. HARTMAN (9), constatou esta mesma tendência para a cultivar 'Gros Michel'. Com relação ao estudo de cada classe de cacho, ocorreu pequena tendência para que no período de outubro a março as pencas possuissem mais frutos.

SIMMONDS (14), encontrou na cultivar 'Gros Michel', 14 a 17 frutos por penca, em cachos de sete e oito pencas. HARTMAN (9), cita que em cachos de seis pencas, possui em média 13 frutos e que, o aumento de uma penca por cacho, provoca o aumento de um fruto por penca, até 10 pencas; e acima de 10 pencas, o aumento é de meio fruto por penca. Este estudo foi para cultivares do sub-grupo 'Cavendish'.

QUADRO 9 - Número médio de frutos por penca, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.

Épocas	Classes de Cacho										- X
	5 pencas -n-	6 pencas -n-	7 pencas -n-	8 pencas -n-	9 pencas -n-	10 pencas -n-					
mar.	9,16	11,83	10,77	10,91	13,06	13,80					11,59
abr.	9,46	9,95	10,75	11,41	12,53	12,13					11,04
mai.	8,76	9,97	10,50	11,30	11,31	12,43					10,71
jun.	9,30	9,94	11,20	11,49	11,17	11,09					10,70
jul.	9,56	10,77	11,65	11,15	12,18	11,82					11,19
ago.	8,80	10,47	11,83	13,48	13,07	12,28					11,66
set.	9,67	11,12	11,65	12,13	13,20	13,54					11,89
out.	9,68	10,38	12,77	12,49	12,72	14,70					12,12
nov.	10,14	10,33	12,03	12,50	12,88	12,61					11,74
dez.	10,26	10,64	11,55	12,44	12,73	13,42					11,84
jan.	9,04	9,94	11,65	12,14	12,34	13,18					11,38
fev.	9,94	10,50	11,35	12,64	13,07	13,28					11,80
- X	9,48	10,49	11,47	12,01	12,52	12,86					11,47

DMS 5% (Tukey) Épocas/classe de cacho - 1,36 Classes de cacho - 0,35
 Classes de cacho/época - 1,22 Épocas - 0,55

No presente caso, observa-se que nos cachos com cinco pencas, a média de frutos por penca é de 9,48 e nos cachos com 10 pencas, esta média aumenta para 12,86. O aumento de uma penca por cacho, provocou de um modo geral, o aumento de um fruto por penca, nos cachos de cinco a sete pencas e meio fruto, em cachos de oito a 10 pencas.

4.1.3. Características dos frutos

As médias do "diâmetro" médio do fruto, estão apresentadas no quadro 10. Verificou-se pequena variação para o efeito das épocas e das classes de cacho. De um modo geral, pode-se dizer que com relação ao "diâmetro", o fruto central depende da época de amostragem e das classes de cacho apesar de ser uma característica muito estável. A interação classes de cacho x épocas de amostragem não apresentou efeito significativo.

Segundo CHAMPION (4), os frutos aumentam mais em diâmetro que em comprimento, observou ainda que o fruto realmente mantém-se dentro do mesmo padrão de diâmetro, aumentando mais em comprimento. O "diâmetro" do fruto central, ficou entre 3,18cm e 3,22cm - para as classes de cacho com cinco e 10 pencas respectivamente. A diferença foi apenas 0,14 cm.

São apresentadas no quadro 11, as comparações das médias do "comprimento" do fruto central. O "comprimento" do fruto dependeu da época de amostragem, pois não houve uma mesma época em que o "comprimento" do fruto fosse maior ou menor. Nas classes de cacho, manteve uma sequência lógica, quer dizer, na classe

de maior número de frutos, obteve-se maior "comprimento" e na de menor, o "comprimento" também foi menor.

ALEXANDROXICZ (1), cita que, a falta de chuvas, as baixas temperaturas e o pequeno número de folhas tendem a reduzir o comprimento do fruto.

Pode-se dizer que, o ano de 1976, de um modo geral, ocorreu precipitação pluviométrica bem distribuída e as temperaturas médias acima de 15°C, que é considerada limite, para o bom desenvolvimento de bananeira (12). Nos anos em que a precipitação e a temperatura não estiveram dentro das amplitudes ótimas, é de se esperar o efeito da época de amostragem maior. Convém salientar que o ano de 1976, teve precipitação pluviométrica bem distribuída, sem ocorrer os meses de seca normalmente verificados (7).

De um modo geral, o menor "comprimento" do fruto nos cachos de oito, nove e 10 pencas, foi maior que o maior "comprimento" dos cachos de cinco e seis pencas.

O "comprimento" médio do fruto variou de, 10,16 cm a 12,02 cm, para as classes de cacho de cinco e 10 pencas - portanto com uma diferença de 1,86 cm.

4.2. Características do cacho de banana 'Prata' em função do ponto de colheita do cacho e da classificação empírica das pencas

O resumo das análises de variância estão apresentados nos quadros 1G e 2G. Os coeficientes de variação encontrados foram, de um modo geral, altos para o ponto de colheita e baixos para classificação empírica. Deve-se observar que para este estu

QUADRO 10 - "Diâmetro" médio do fruto central para as épocas e classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.

Épocas	Classes de Cacho						
	5 pencas -cm-	6 pencas -cm-	7 pencas -cm-	8 pencas -cm-	9 pencas -cm-	10 pencas -cm-	- X
mar.	3,23	3,28	3,26	3,35	3,27	3,36	3,30
abr.	3,24	3,28	3,35	3,31	3,39	3,30	3,32
mai.	3,26	3,20	3,20	3,21	3,28	3,22	3,24
jun.	3,20	3,24	3,36	3,39	3,36	3,24	3,31
jul.	3,12	3,17	3,24	3,28	3,26	3,31	3,24
ago.	3,14	3,18	3,20	3,23	3,26	3,27	3,22
set.	3,25	3,07	3,07	3,18	3,15	3,25	3,17
out.	3,14	3,23	3,26	3,26	3,30	3,37	3,27
nov.	3,09	3,28	3,28	3,25	3,29	3,33	3,26
dez.	3,16	3,18	3,28	3,24	3,31	3,34	3,26
jan.	3,18	3,13	3,14	3,35	3,27	3,40	3,25
fev.	3,02	3,12	3,16	3,34	3,32	3,31	3,22
- X	3,18	3,20	3,24	3,29	3,30	3,32	3,26

DMS 5% (Tukey) Épocas/classes de cacho - 0,24
 Classes de cacho/épocas - 0,21

Classes de cacho - 0,07
 Épocas - 0,10

QUADRO 11 - "Comprimimento" médio do fruto central, para as épocas e diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.

Épocas	Classes de Cacho										X	
	5 pencas -CM-	6 pencas -CM-	7 pencas -CM-	8 pencas -CM-	9 pencas -CM-	10 pencas -CM-						
mar.	9,68	10,63	11,13	11,61	12,02	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	11,22
abr.	10,44	11,00	12,21	12,26	11,81	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23	11,49
mai.	10,86	10,94	11,11	11,63	11,17	11,10	11,10	11,10	11,10	11,10	11,10	11,14
jun.	10,55	11,10	12,34	12,89	12,90	11,24	11,24	11,24	11,24	11,24	11,24	11,84
jul.	9,74	10,76	11,35	11,95	11,70	12,01	12,01	12,01	12,01	12,01	12,01	11,26
ago.	9,90	10,41	11,06	11,83	11,98	11,96	11,96	11,96	11,96	11,96	11,96	11,19
set.	10,07	9,98	10,52	11,24	10,61	11,94	11,94	11,94	11,94	11,94	11,94	10,71
out.	10,06	10,74	11,35	11,73	12,25	12,71	12,71	12,71	12,71	12,71	12,71	11,47
nov.	10,16	10,89	11,35	11,72	12,28	12,32	12,32	12,32	12,32	12,32	12,32	11,45
dez.	10,50	10,63	11,03	11,91	12,62	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	11,57
jan.	9,84	10,50	10,89	11,66	11,69	12,73	12,73	12,73	12,73	12,73	12,73	11,22
fev.	10,07	10,54	11,26	12,33	12,09	12,04	12,04	12,04	12,04	12,04	12,04	11,39
X	10,16	10,68	11,30	11,89	11,93	12,02	12,02	12,02	12,02	12,02	12,02	11,33

DMS 5% (Tukey) Épocas/classes de cacho - 1,10 Classes de cacho - 0,28
 Classes de cacho/épocas - 0,95 Épocas - 0,45

do, não foi considerado o efeito da época de amostragem e classes de cacho.

No quadro 12, pode-se observar o comportamento das características peso e número de frutos por cacho, classificação empírica e peso das pencas, "diâmetro" e "comprimento" do fruto central, em função do ponto de colheita.

Não ocorreu efeito significativo para peso e número de frutos por cacho em relação aos níveis do ponto de colheita. No caso das outras características, apesar de ter verificado efeito significativo, houve apenas diferenças entre os níveis - ótimos e bons, para os regulares e ruins. Não se obteve diferenças em nenhuma das características analisadas de nível para nível. O ponto de colheita, não é normalmente classificado na recepção, o foi apenas para efeito da avaliação no presente experimento. Este fato pode ter determinado a incoerência dos níveis conferidos e as análises das características em cada caso. Os classificadores, verificam mais detidamente o fruto, para qualificar o cacho, observando-se maiores variações entre os níveis para o "diâmetro" "comprimento". Eles não consideram o cacho no conjunto, não importando seu peso e número de frutos.

No quadro 13, observam-se os valores médios das características obtidas em função da classificação empírica. As características utilizadas foram: peso das pencas, número de frutos por penca, "diâmetro" e "comprimento" do fruto central.

QUADRO 12 - Valores médios das características do cacho de banana 'Prata' em função do ponto de colheita. Jesuânia, MG., 1976/77.

Ponto de colheita do cacho [*]	Características					
	Cachos		Pencas		Frutos	
	Peso -kg-	Frutos -n-	Classif. empírica -n-	Peso -kg-	"Diâm." -cm-	"Comp." -cm-
ótimo	9,00 [±] 1,21	85,75 [±] 6,46	2,12 [±] 0,16a ^{**}	1,02 [±] 0,08a	3,28 [±] 0,11a	11,56 [±] 0,41a
bom	9,08 [±] 1,19	91,25 [±] 4,36	2,09 [±] 0,17a	0,98 [±] 0,37a	3,25 [±] 0,01a	11,55 [±] 0,30a
regular	8,02 [±] 0,98	86,86 [±] 7,11	1,88 [±] 0,17a	0,93 [±] 0,06a	3,11 [±] 0,06a	10,97 [±] 0,58b
ruim	6,85 [±] 1,47	87,91 [±] 10,17	1,36 [±] 0,43b	0,71 [±] 0,12b	3,06 [±] 0,13b	10,72 [±] 0,40b

^{*}/ Classificação adotada pelos classificadores da SULMINAS S.A.

^{**}/ Em cada coluna as médias seguidas pela mesma letra são estatisticamente iguais ao nível de 5% de probabilidade. (Neste caso particular optou-se pela colocação de letras, uma vez que foi necessário estimar-se mais de um Tukey, pois as amostras diferiram em tamanho).

QUADRO 13- Valores médios das características da penca de banana 'Prata' em função da classificação empírica. Jesuânia, MG., 1976/77.

Classificação empírica das pencas ^{a/}	Características			
	Pencas		Frutos	
	Peso -kg-	Frutos -n-	"Diâm." -cm-	"Comp." -cm-
Pencas de 1ª	1,56±0,09	13,48±0,02	3,41±0,03	13,34±0,81
Pencas de 2ª	1,29±0,06	12,67±0,53	3,35±0,05	12,35±0,90
Pencas de 3ª	1,27±0,19	11,90±0,56	3,25±0,14	11,40±0,47
Pencas de 4ª	0,75±0,07	10,85±0,77	3,19±0,14	10,32±0,24
DMS 5% (Tukey)	0,10	0,68	0,06	0,38

^{a/} Classificação seguida pelos classificadores da SULMINAS S.A.

Ocorreu efeito significativo para todas as características analisadas em função da classificação empírica das pencas. Observa-se uma tendência uniforme e consistente dos valores das características em relação aos níveis da classificação empírica. Houve diferença significativa, entre níveis, em quase todos os casos.

Esta classificação empírica das pencas, é normalmente executada pelos classificadores da SULMINAS S.A., que estão bem familiarizados e treinados, para executar tal tarefa. A comercialização da banana é feita tendo por base a classificação das pencas, tanto ao produtor como ao consumidor. Em geral há uma diferença no preço da penca de cada nível, correspondente a 20%. Tal fato obriga o classificador a realizar a classificação das

penas com muita precisão, embora o faça empiricamente. Houve, em consequência da precisão, do treinamento e da importância da classificação uma coerência entre os níveis qualificadores e os valores correspondentes analisados. Utilizando-se principalmente o "diâmetro" e "comprimento" do fruto é possível estabelecer critérios para a obtenção das diferentes classificações das penas. Tal não se obteve com relação ao ponto de colheita.

4.3. Posição de inserção das penas na ráquis

Foi testada a influência da ordem de inserção das penas na ráquis sobre as seguintes características: número de frutos por pena, peso das penas, classificação empírica das penas, "diâmetro" e "comprimento" do fruto central.

Com relação ao número de frutos por pena, constatou-se efeito significativo para todas as classes de cacho. O resumo das análises de variância é mostrado no quadro 1H. Os coeficientes de variação encontrados foram inferiores a 7%. No quadro 14, são mostradas as comparações das médias não se considerando as épocas de colheita. De um modo geral, a primeira pena apresentou maior número de frutos que as demais, em todas as classes de cacho. CHAMPION (4) e SIMMONDS (14), encontraram esta mesma variação da primeira, para a segunda, tornando-se esta tendência menor nas penas subsequentes. ALEXANDROWICZ (1), em trabalho com a cultivar 'Nanica', verificou que, em cachos de sete penas, as basais possuem maior número de frutos, o que não ocorre em cachos com mais penas. Esta afirmação é confirmada por SUMMERVILLE (19).

QUADRO 14 - Número médio de frutos por penca, em função da ordem de inserção das pencas na ráquis, para as diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77. ^{a/}

Ordem das pencas na ráquis	Classes de Cacho									
	5 pencas -n-	6 pencas -n-	7 pencas -n-	8 pencas -n-	9 pencas -n-	10 pencas -n-				
1ª penca	9,86	11,47	12,85	14,31	15,00	15,18				
2ª penca	9,52	10,90	12,13	13,08	13,89	14,97				
3ª penca	9,46	10,64	11,52	12,54	13,32	14,46				
4ª penca	9,27	10,61	11,34	12,15	12,95	13,61				
5ª penca	8,82	10,06	11,04	11,76	12,40	13,04				
6ª penca	-	9,49	10,73	11,49	12,07	12,76				
7ª penca	-	-	9,98	11,28	11,78	12,40				
8ª penca	-	-	-	9,52	11,74	12,17				
9ª penca	-	-	-	-	9,55	11,95				
10ª penca	-	-	-	-	-	9,23				
DMS 5% (Tukey)	0,49	0,44	0,58	1,03	0,88	0,78				

^{a/} Os valores do quadro referem-se à média de 120 pencas, em cada caso.

Constatou-se efeito significativo para o peso das pencas em todas as classes de cacho e o resumo das análises de variância está apresentado no quadro 2H. Os coeficientes de variação foram inferiores a 8%. As comparações das médias, independentemente das épocas de colheita são mostradas no quadro 15. Ocorreu uma diminuição, de modo geral, nos valores dos pesos da primeira para a última penca. Quanto maior o número de pencas no cacho, tanto maior eram os pesos das pencas e as diferenças entre elas. A penca mais leve do cacho de 10 pencas, teve valor superior à penca mais pesada do cacho de cinco pencas.

Estes dados estão em concordância com WARDLAW et alii (20), que na cultivar (Gros Michel' encontraram um decréscimo no peso das pencas da primeira à última.

O resumo das análises de variância, em relação ao "diâmetro" do fruto central, por penca, encontra-se no quadro 3H. Observa-se a ocorrência de efeito significativo apenas para as classes de sete a 10 pencas. Os coeficientes de variação foram baixos em torno de 2%. As médias estão apresentadas no quadro 16, independentes da época de colheita.

Esta é uma característica que não apresentou diferenças; é a mais estável do cacho de banana 'Prata' e independe da ordem de inserção da penca na ráquis. Segundo afirmativa de CHAMPION (4), os frutos aumentam mais em diâmetro que em comprimento, daí o diâmetro do fruto da banana 'Prata' apresentar-se mais estável. Pode-se dizer que o "diâmetro" do fruto independe do número de frutos por penca. Observa-se que o menor "diâmetro" do fruto central encontrado no cacho de 10 pencas, é maior que o maior "diâmetro" dos cachos de cinco, seis e sete pencas e iguala-se

QUADRO 15 - Peso médio, em kg, por penca em função da ordem de inserção das pencas na ráquis, para as diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânica, MG., 1976/77.^a

Ordem das pencas na ráquis	Classes de Cacho									
	5 pencas -kg-	6 pencas -kg-	7 pencas -kg-	8 pencas -kg-	9 pencas -kg-	10 pencas -kg-				
1ª penca	0,69	0,88	1,16	1,46	1,54	1,61				
2ª penca	0,67	0,82	1,08	1,30	1,43	1,63				
3ª penca	0,63	0,76	0,99	1,20	1,31	1,53				
4ª penca	0,59	0,71	0,95	1,40	1,24	1,42				
5ª penca	0,51	0,65	0,89	1,07	1,16	1,34				
6ª penca	-	0,57	0,84	1,02	1,08	1,25				
7ª penca	-	-	0,68	0,95	1,03	1,20				
8ª penca	-	-	-	0,70	0,97	1,15				
9ª penca	-	-	-	-	0,66	1,06				
10ª penca	-	-	-	-	-	0,72				
DMS 5% (Tukey)	0,04	0,05	0,08	0,11	0,09	0,12				

a/ Os valores do quadro referem-se à média de 120 pencas, em todos os casos

QUADRO 16- "Diâmetro" médio do fruto central por penca em função da ordem de inserção das pencas na ráquis, para as diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.^{a/}

Ordem das pencas na ráquis	Classes de Cacho					
	5 pencas -cm-	6 pencas -cm-	7 pencas -cm-	8 pencas -cm-	9 pencas -cm-	10 pencas -cm-
1ª penca	3,16	3,19	3,19	3,26	3,27	3,24
2ª penca	3,18	3,19	3,23	3,28	3,28	3,26
3ª penca	3,17	3,19	3,23	3,29	3,25	3,30
4ª penca	3,17	3,21	3,22	3,31	3,26	3,31
5ª penca	3,19	3,22	3,26	3,30	3,32	3,36
6ª penca	-	3,18	3,26	3,31	3,31	3,37
7ª penca	-	-	3,22	3,28	3,27	3,33
8ª penca	-	-	-	3,25	3,25	3,31
9ª penca	-	-	-	-	3,22	3,27
10ª penca	-	-	-	-	-	3,31
DMS 5% (Tukey)	0,05	0,05	0,06	0,05	0,14	0,10

^{a/} Os valores do quadro referem-se à média de 120 pencas, em todos os casos

ao maior "diâmetro" do cacho de oito pencas. Observa-se uma tendência para igualar-se também ao maior "diâmetro" do cacho de nove pencas.

Verificou-se efeito significativo para o "comprimento" do fruto central em todas as classes de cacho. O resumo das análises de variância está apresentado no quadro 4H. Os coeficientes de variação foram inferiores a 5%. No quadro 17, são mostradas as comparações entre as médias, independentes das épocas de colheita. O "comprimento" do fruto central foi igual para a primeira e segunda pencas, em todas as classes de cacho. O comprimento das demais pencas, decresceu à medida que se aproximavam da última. O menor "comprimento" do fruto central do cacho de 10 pencas, teve valor superior ao maior comprimento da classe de cinco pencas. É provável que a diminuição do comprimento do fruto para as últimas pencas esteja ligada ao caráter nutricional, isto é, as pencas mais distantes da base, recebem menor quantidade de nutrientes tendo frutos menores. Também é provável que o comprimento do fruto apresente correlação positiva com o número de frutos, isto é, a medida que diminui o número de frutos por penca diminui o comprimento dos frutos.

Para a classificação empírica das pencas, o resumo das análises de variância está exposto no quadro 5H. Observa-se que ocorreu efeito significativo entre as pencas e entre as épocas, para todas as classes de cacho. Os coeficientes de variação encontrados, foram inferiores a 9%, evidenciando boa precisão na avaliação desta característica.

As médias por classe de cacho, independentemente da época de colheita estão apresentadas no quadro 18. De um modo geral,

QUADRO 17- "Comprimento" médio do fruto central, por penca, em função da ordem de inserção das pencas na ráquis, para as diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Je-suânia, MG., 1976/77.^{a/}

Ordem das pencas na ráquis	Classes de Cacho					
	5 pencas -cm-	6 pencas -cm-	7 pencas -cm-	8 pencas -cm-	9 pencas -cm-	10 pencas -cm-
1ª penca	10,43	11,07	11,97	12,24	12,62	12,58
2ª penca	10,46	11,13	12,03	12,57	12,66	12,72
3ª penca	10,30	11,00	11,61	12,38	12,40	12,59
4ª penca	9,93	10,57	11,34	12,06	12,27	12,37
5ª penca	9,59	10,39	11,28	11,92	12,05	12,30
6ª penca	-	9,72	11,03	11,62	11,87	12,18
7ª penca	-	-	10,29	11,22	11,73	11,91
8ª penca	-	-	-	10,55	11,32	11,81
9ª penca	-	-	-	-	10,50	11,37
10ª penca	-	-	-	-	-	10,58
DMS 5% (Tukey)	0,29	0,47	0,57	0,50	0,29	0,31

^{a/} Os valores do quadro referem-se à média de 120 pencas, em todos os casos

QUADRO 18- Número médio de pontos por pencas proveniente da classificação empírica, em função da ordem de inserção das pencas na ráquis, para as diferentes classes de cacho de banana 'Prata'. Jesuânia, MG., 1976/77.^{a/}

Ordem das pencas na ráquis	Classes de Cacho									
	5 pencas -n-	6 pencas -n-	7 pencas -n-	8 pencas -n-	9 pencas -n-	10 pencas -n-				
1ª penca	1,55 ^{b/}	1,81	2,36	2,65	2,72	2,68				
2ª penca	1,58	1,86	2,38	2,74	2,85	2,97				
3ª penca	1,59	1,87	2,24	2,74	2,78	2,97				
4ª penca	1,45	1,73	2,25	2,52	2,85	2,91				
5ª penca	1,20	1,66	2,11	2,54	2,82	2,91				
6ª penca	-	1,31	1,91	2,35	2,54	2,83				
7ª penca	-	-	1,48	2,15	2,50	2,64				
8ª penca	-	-	-	1,60	2,23	2,54				
9ª penca	-	-	-	-	1,48	2,29				
10ª penca	-	-	-	-	-	1,53				
DMS 5%(Tukey)	0,15	0,16	0,23	0,22	0,24	0,25				

^{a/} Os valores do quadro referem-se à média de 120 pencas.

^{b/} 4,3,2 e 1 - São valores correspondentes à classificação empírica de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª classe, respectivamente.

as primeiras pencas obtiveram uma classificação empírica semelhante para todas as classes de cacho, exceção para a classe de 10 pencas. Notou-se ainda, que nas classes de cacho com maior número de pencas, sua classificação foi bem superior que as de menor número.

Cabe realçar que houve correlação entre a classificação empírica, para o "diâmetro", "comprimento" do fruto central, peso da penca e número de frutos, figuras 2E, 3E, 4E, 5E. Estas características quando analisadas isoladamente apresentaram, comportamento semelhante, isto é, nas classes de maior número de pencas, alcançaram valores maiores de que as classes de menor número. Conseqüentemente a classificação empírica na classe de maior número de pencas apresentou maior valor. A última penca em cada classe de cacho, foi sempre a que obteve pior classificação empírica.

4.4. Resumo das características estudadas do cacho de banana 'Prata'

Até o momento não foram relatadas informações referentes à caracterização do cacho de banana 'Prata'.

Neste tópico fez-se uma síntese dos resultados médios encontrados, considerando-se as classes de cacho e desprezando-se as épocas de amostragem. No quadro 19, estão apresentados estes resultados médios; os valores mínimos são as menores médias relacionadas - os valores máximos são as maiores.

Pode-se observar que o peso do cacho variou de aproximadamente 3,0 kg a 18,0kg, para cachos de cinco e 10 pencas, res

QUADRO 19 - Resumo das características do cacho de banana 'Prata', em função das classes de cacho, independente da época de amostragem. Jesuânia, MG., 1976/77.

Características	Valores	Classes de Cacho					
		5 pencas	6 pencas	7 pencas	8 pencas	9 pencas	10 pencas
Ponto de colheita ^{a/}	mínimo	1,85	1,85	2,15	1,95	1,85	2,45
	médio	2,59	2,61	2,14	2,94	3,01	3,00
	máximo	3,10	3,30	3,60	3,35	3,35	3,60
Peso dos cachos -kg-	mínimo	3,25	4,54	6,45	8,16	9,67	11,17
	médio	3,62	5,27	7,43	9,86	11,57	14,37
	máximo	4,20	5,77	8,77	11,19	12,78	17,77
Frutos por cacho -n-	mínimo	44,00	58,60	73,60	87,30	100,50	110,90
	médio	47,30	62,90	79,50	96,00	112,70	129,60
	máximo	51,30	71,00	84,30	107,70	118,80	146,80
Diâmetro do anço -cm-	mínimo	3,28	3,85	4,16	4,77	4,97	5,16
	médio	3,56	4,04	4,56	5,08	5,30	5,76
	máximo	3,81	4,59	5,40	5,46	5,51	6,43
Diâmetro da ráquis -cm-	mínimo	2,18	2,39	2,53	2,60	2,79	2,99
	médio	2,39	2,56	2,76	2,94	3,04	3,20
	máximo	2,79	2,82	3,19	3,28	3,22	3,45
Classificação empírica ^{b/}	mínimo	1,20	1,23	1,51	1,93	1,73	2,12
	médio	1,47	1,71	2,11	2,43	2,52	2,63
	máximo	2,14	2,50	2,50	2,86	2,85	3,15
Peso das pencas -kg-	mínimo	0,51	0,57	0,68	0,70	0,66	0,72
	médio	0,62	0,73	0,94	1,13	1,15	1,29
	máximo	0,69	0,88	1,08	1,46	1,54	1,63
Frutos por penca -n-	mínimo	8,76	9,94	10,50	10,91	11,17	11,09
	médio	9,48	10,49	11,47	12,01	12,52	12,86
	máximo	10,26	11,83	12,77	13,48	13,20	14,70
"Diâmetro" do fruto central -cm-	mínimo	3,02	3,07	3,07	3,18	3,15	3,22
	médio	3,18	3,20	3,24	3,29	3,30	3,32
	máximo	3,26	3,28	3,36	3,39	3,39	3,40
"Comprimento" do fruto central -cm-	mínimo	9,68	9,98	10,52	11,24	10,61	11,10
	médio	10,16	10,66	11,30	11,89	11,93	12,02
	máximo	10,86	11,10	12,34	12,89	12,90	12,75

^{a/} 4,3,2 e 1 - São valores correspondentes ao ponto de colheita, ótimo, bom, regular e ruim, respectivamente.

^{b/} 4,3,2 e 1 - São valores correspondentes à classificação empírica, de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª classe, respectivamente.

pectivamente, ao mesmo tempo que o peso da penca variou de 0,5 kg a 1,63 kg. O número de frutos no cacho de cinco pencas foi de 44 e no cacho de 10 pencas foi de 147, na penca variou de 8,76 a 14,70. O "comprimento" do fruto variou de 9,68 cm a 12,90 cm para os cachos de cinco e nove pencas, respectivamente. Entretanto, o "diâmetro" teve uma variação de apenas quatro mm entre o mínimo, no cacho de cinco pencas e o máximo no cacho de 10 pencas.

5. CONCLUSÕES

Nas condições em que foram obtidos os resultados pôde-se chegar às seguintes conclusões:

1- Cachos de bananeira 'Prata', com oito ou mais pencas, apresentaram melhores características agronômicas.

2- A época de amostragem exerceu pouca influência no ponto de colheita, número de frutos por cacho, classificação empírica das pencas, peso das pencas, número de frutos por penca, "diâmetro" e "comprimento" do fruto central.

3- Correlação positivas altas foram observadas entre o "diâmetro" e "comprimento" do fruto central, em relação ao peso do cacho, peso da penca e classificação empírica das pencas. O "diâmetro" do fruto central, apresentou também correlação positiva com o ponto de colheita. Dentre as características consideradas foi o diâmetro do fruto, o que apresentou menor variação.

4- A classificação das pencas, realizada empiricamente pelos classificadores da SULMINAS S.A. - foi coerente - com os valores obtidos para as características analisadas. O número de frutos por penca, peso das pencas, "diâmetro" e "comprimento"

do fruto central, diferiram em função dos níveis de classificação empírica, em pencas de 1ª, de 2ª, de 3ª e de 4ª. Utilizando-se principalmente o "diâmetro" e "comprimento" do fruto é possível estabelecer critérios para a obtenção das diferentes classificações das pencas.

5- As primeiras pencas do cacho, apresentaram maior peso, número de frutos, "comprimento" do fruto e melhor classificação empírica das pencas, do que as últimas. Dentre as características consideradas o "diâmetro" do fruto central foi o que apresentou menor variação entre pencas de um mesmo cacho e entre cachos de diferentes números de pencas.



6. RESUMO

O presente trabalho foi realizado na SULMINAS S.A., município de Jesuânia Estado de Minas Gerais.

O objetivo foi avaliar características, inclusive as utilizadas na comercialização, que melhor descrevam agronomicamente o cacho de bananeira 'Prata'. Levou-se em consideração -número de pencas por cacho, época de amostragem e posição de inserção das pencas na ráquis.

Para todas as características do cacho e das pencas, procedeu-se a uma análise de variância à dois critérios ("two-way") (número de pencas por cacho e época de amostragem). Para avaliar as características em função do ponto de colheita e da classificação empírica, utilizou-se do delineamento experimental inteiramente ao acaso. Foram estabelecidas também correlações entre as diversas características.

Cachos de bananeira 'Prata', de oito ou mais pencas, apresentaram melhores características. A época de amostragem exerceu pouco influência nas características analisadas. Variações do "diâmetro" e "comprimento" do fruto central, acarretaram variações no peso do cacho, peso da penca e classificação empírica. O "diâmetro" do fruto central, apresentou correlação po



sitiva com o ponto de colheita e de um modo geral independe do número de pencas por cacho.

A classificação das pencas, realizada empiricamente pelos classificadores da SULMINAS S.A. - foi coerente - com os valores obtidos para as características analisadas. O número de frutos por penca, peso das pencas, "diâmetro" e "comprimento" do fruto central, diferiram em função dos níveis da classificação empírica, em pencas de 1ª, de 2ª de 3ª e de 4ª. Estas diferenças observadas permitiram que se estabelecesse características que fornecem os critérios para a obtenção das diferentes classificações das pencas.

As primeiras pencas de cacho, apresentaram maior peso, número de frutos, "comprimento" do fruto e melhor classificação empírica das pencas, que as últimas. Dentre as características consideradas o "diâmetro" do fruto central, foi o que apresentou menor variação entre pencas de um mesmo cacho e entre cachos de diferentes números de pencas.

7. SUMMARY

THE AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF THE "PRATA" BANANA BUNCH

The work presented in this study was carried out at SULMINAS S.A., Jesuânia Municipality, Minas Gerais State.

The purpose was to analyse characteristics, including those of commercial use, which might best describe agronomically the 'Prata' banana bunch. The following details were taken harvest time and the position of the joining of the clusters on to the rachis. A two-way analysis was carried out to assess the characteristics of the bunch and the clusters. For the purpose of examining the characteristics in relation to both harvest time and empirical classification, experimental design entirely at random was used. Correlations between the diverse characteristics were established.

Bunches of the 'Prata' banana, of eight or more clusters, revealed best characteristics. Harvest time and little influence on the characteristics analysed. Variations in diameter and length of the central fruit entailed variations in the weight

of the bunch, the weight of the cluster and empirical classification. The diameter of the central fruit, best showed a correlation with harvest time and generably is independent of the number of clusters per bunch.

The classification of the clusters, carried out empirically by the classifiers of SULMINAS S.A., was consistent with the values analysed. The number of fruits per cluster, the weight of the clusters, diameter and length of the central fruit, differed in relation to the levels of empirical classification, in 1st, 2nd, 3rd and 4th clusters. This study containing the values of the characteristics which provide the criteria for obtaining the different classifications of the clusters.

The first clusters of the bunch revealed greater weight, number of fruits, length of fruit and better empirical classification of the clusters than did the last. The diameter of the central fruit did not vary.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALEXANDROWICZ, L. Étude du developpement de l'inflorescence du bananier Nain. Annales Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux, Paris, (9):35, 1955.
2. BRASIL, SECRETARIA DA AGRICULTURA. Padronização de produtos hortícolas. São Paulo, 1974. 54p.
3. CATI. Programa; banana. In: Programação prioritária de assistência técnica. São Paulo, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 1973/74. 34p.
4. CHAMPIGN, J. El plátano. Barcelona, Blume, 1975. 247p.
5. DEULLIN, R. & MONNET, J. Mesure de la plenitude de la banane. Fruits, Paris, 15(5):205-21, May 1960.
6. _____ & _____ Observations sur la dureté de la pulpe des bananes. Fruits, Paris, (8):341 Aug. 1956.
7. GENÚ, Pedro J. de Carvalho. Influência da idade da planta e época de amostragem de material do solo nos teores de K, Ca, Mg, em três bananais prata. Lavras, ESAL, 1976. 77p. (Tese de M.S.).
8. GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. 6ª ed. Piracicaba, Nobel, 1976. 449p.

9. HARTMAN, A.N. Biometrical studies of the Gros Michel banana. Res. Dept. United Fruit, 40p. 1929 (Bulletin 17).
10. JANICK, J. A ciência da horticultura. 2. ed. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1968 485p.
11. MANICA, Ivo. Irrigação em sulcos e sua influência no crescimento e produção da planta matriz de bananeira (Musa Cavendishii) CV. Nanicão. Piracicaba, ESALQ, 1973. 100p. (Tese de Doutor).
12. MOREIRA, Raul S. Curso de bananicultura. São Gonçalo-PB, BNB, 1975. 95p.
13. OPPENHEIMER, C. The influence of climatic factor on banana growing in Israel. Rehovot, Nat. Univ. Just. Agric., 1960. 8p. (Series nº 350-B).
14. SIMMONDS, N.W. Antecedentes botânicos : flores y frutos. In: _____ . Los plátanos. Barcelona, Blume, 1973. cap.2, p. 32-5.
15. _____. The development of the banana fruit. Journal of Experimental Botany, Oxford, 4:87-105, Apr./Jun. 1953.
16. _____. Notes on the banana buch. Tropical Agriculture, Trinidad, 30(1/3):54-9, Jan./Mar. 1953.
17. SNEDECOR, W.G. & COCHRAN, G.N. Statistical methods. 6. ed. Ams, The Iowa State University, 1967. 593p.
18. STEEL, R.G.D. & TORRIE, J.H. Principles and procedures of estatistics. New York, Mc Graw-Hill Book, 1960. 481p.
19. SUMMERVILLE, W.A.T. Studies in nutrition as qualified by development in Musa Cavendishii Lambert. Journal Agricultural Science, Cambridge, 34(1):128, Jan./Feb. 1974.

20. WARDLAW, C.W.; LEONARD, E.R.; BARNELL, N.R. Studies in tropical fruits. Notes on banana fruits in relation to studies in metabolism. Annales of Botany, Oxford, 3:845-60, 1939.
21. LASSOUDIÈRE, A.; BADOLO, A.; HIENA, F. Caractéristiques pomologiques des régimes de bananières 'Poyo' dans quatre zones de Côte d'Ivoire. Fruits, Paris, 29(9):561-81, Sept. 1974.

APENDICES

APÊNDICE A

Estão apresentados neste tópico valores de alguns fatores climáticos ocorridos em municípios da região, durante o período de tempo presumivelmente influenciável nas amostras usadas.

QUADRO 1A - Valores de características climáticas obtidos na Estação Climatológica de São Lourenço, 5ª Distrito de Meteorologia, em jan. de 1975 a mar. de 1977.

Meses	Temp. média -0°C-	U.R. -%-	Evaporação - mm -	Insoleção - h -	Prec.pluv. - mm -
Jan.	22.3	77.0	60.5	180.3	188.9
Fev.	23.6	78.7	54.4	169.3	327.6
Mar.	21.8	72.3	78.5	246.2	69.0
Abr.	19.7	72.7	63.5	211.9	25.1
Mai.	17.4	73.4	60.5	227.7	43.3
Jun.	17.5	66.3	69.5	230.1	2.0
Jul.	15.7	65.7	70.7	230.1	12.3
Ago.	20.5	52.0	98.1	262.8	0.0
Set.	21.3	59.7	99.7	201.8	34.7
Out.	22.0	69.3	65.9	192.9	108.4
Nov.	22.1	77.0	51.2	144.1	416.2
Dez.	23.6	81.0	60.6	219.2	247.2
Jan.	24.1	76.3	65.0	227.0	227.5
Fev.	25.5	-	43.4	128.2	262.5
Mar.	22.6	80.0	49.5	201.2	167.0
Abr.	20.9	74.7	52.6	220.9	159.7
Mai.	17.9	81.3	39.5	171.3	162.3
Jun.	16.9	79.0	50.5	224.4	57.4
Jul.	15.6	80.0	49.0	193.8	122.4
Ago.	17.9	78.0	56.0	198.3	107.0
Set.	19.3	79.7	51.7	151.8	232.6
Out.	21.8	72.3	79.3	235.1	116.7
Nov.	22.9	70.7	60.3	198.3	240.7
Dez.	23.0	80.3	52.6	126.1	199.6
Jan.	24.0	75.2	60.7	182.8	434.8
Fev.	25.9	70.1	82.4	287.1	22.1

QUADRO 2A - Valores de características climáticas obtidos, na Estação Climatológica de Machado, 5º Distrito de Meteorologia, em jan. de 1975 a mar. de 1977.

Meses	Temp. média - O ^o C -	U.R. -%-	Evaporação -mm-	Insolação -h-	Prec.pluv. -mm-
Jan.	23.1	76.0	43.7	160.1	155.6
Fev.	23.9	79.0	37.7	123.3	331.9
Mar.	24.5	71.3	57.0	227.8	97.5
Abr.	21.3	72.7	48.4	201.6	84.2
Mai.	18.9	72.3	50.5	206.9	55.0
Jun.	18.7	67.7	59.6	204.3	0.6
Jul.	17.1	66.7	60.3	215.0	7.5
Ago.	21.8	54.3	89.9	258.1	0.0
Set.	22.3	58.0	94.5	186.3	57.7
Out.	22.5	67.3	64.9	161.0	75.1
Nov.	22.1	78.7	42.1	112.6	324.9
Dez.	23.9	74.0	75.1	201.9	84.7
Jan.	24.5	74.8	59.2	192.7	153.5
Fev.	22.1	91.5	34.5	87.2	210.7
Mar.	23.2	81.8	41.8	182.5	346.8
Abr.	21.6	80.2	41.7	189.9	104.5
Mai.	19.0	83.8	35.3	162.0	89.6
Jun.	23.7	80.1	46.8	207.2	43.9
Jul.	16.8	85.0	43.4	174.7	111.1
Ago.	19.0	84.3	50.5	170.3	129.3
Set.	19.5	83.0	40.6	125.5	151.0
Out.	21.5	75.3	60.0	179.4	147.7
Nov.	22.4	76.7	50.0	153.4	297.0
Dez.	22.3	81.7	40.2	102.2	238.8
Jan.	23.4	77.0	48.7	158.3	290.7
Fev.	25.3	65.0	66.0	246.4	15.3
Mar.	23.9	74.2	53.2	180.9	195.8

APÊNDICE B

Neste apêndice está apresentado o resumo das análises de variância, obtido para as diversas características analisadas do cacho de banana 'Prata', em função das classes de cacho e época de amostragem.

Jesuânia, MG., 1976/77.

Causas	GL	Quadrados Médios				C.V., em %	Erro			
		Ponto de colheita ^a	Peso	Frutos	Engaço					
de	Variação	Cachos		Frutos		C.V., em %	Erro			
		kg	-n-	-cm-	-n-					
Causas	de	Ponto de colheita ^a	Peso	Frutos	Engaço	Rápidos	Pencas	Frutos		
									kg	-n-
Causas	de	Ponto de colheita ^a	Peso	Frutos	Engaço	Rápidos	Pencas	Frutos		
									kg	-n-
Causas	de	Ponto de colheita ^a	Peso	Frutos	Engaço	Rápidos	Pencas	Frutos		
									kg	-n-
Classes de Cacho	5	4,4366*	1,941,7204**	11649,4666*	61,0140**	10,7860*	26,3055**	209,5756**	0,3148*	71,2079**
Epocas	11	5,1246**	25,7368**	900,2267**	2,0498**	0,6681**	2,1588**	13,6018**	0,1364**	4,6797**
C x E	55	1,1660*	11,3075**	238,7078**	0,4484**	0,1610**	0,7437**	3,1917**	0,0355	1,8612**
Epocas/C ₅	11	1,4369*	1,1875	79,6364	0,4111*	0,1289**	0,0025**	2,4070**	-	1,3141**
C ₆	11	1,7824**	1,2943	123,3152**	0,5355**	0,1615**	1,0103**	3,1804**	-	0,9296**
C ₇	11	2,4728**	4,6826*	105,1879*	1,0670**	0,4637**	1,1444**	3,7690**	-	2,6346**
C ₈	11	2,4129**	11,2281**	358,5174**	0,5562**	0,3528**	0,7938**	5,7532**	-	1,9656**
C ₉	11	1,6922**	11,2575**	369,3242**	0,4128**	0,1779**	1,0505**	4,5522**	-	3,7347**
C ₁₀	11	1,1606	52,6335**	1050,1354**	1,3098**	0,2042**	1,0826**	9,6864**	-	3,4074**
Classes/E ₁	5	1,7500*	207,1291**	11016,2667**	5,7471**	0,7989**	3,5071**	28,2846**	-	9,2260**
E ₂	5	0,9467	100,4655**	8547,1367**	5,0931**	0,5598**	1,6571**	14,6274**	-	5,2477**
E ₃	5	0,6600	89,1779**	8934,5367**	6,0178**	1,2811**	0,5176	16,1214**	-	0,8244**
E ₄	5	0,6742	111,6783**	6082,1200**	5,7894**	0,9935**	0,8161*	7,5694**	-	10,0954**
E ₅	5	1,2867	129,6314**	7079,1767**	5,8112**	1,4900**	3,8589**	8,8470**	-	7,7320**
E ₆	5	0,5175	153,1835**	10104,6667**	8,8866**	1,2970**	2,1563**	30,6187**	-	7,8565**
E ₇	5	1,9367*	153,8804**	10540,4967**	9,1191**	1,0999**	2,7540**	20,1499**	-	5,3290**
E ₈	5	0,9767	271,1611**	12958,7367**	8,7696**	0,9804**	4,1446**	32,9887**	-	9,4878**
E ₉	5	3,3167**	213,3119**	11113,6967**	9,0495**	1,1944**	3,4235**	14,5318**	-	6,9968**
E ₁₀	5	2,1742**	199,9635**	9751,8000**	7,1928**	0,8859**	1,9911**	15,3380**	-	9,8894**
E ₁₁	5	0,6100	256,3995**	10587,3867**	8,9035**	1,0550**	5,1988**	24,7226**	-	10,4207**
E ₁₂	5	2,4142**	180,0328**	10347,4167**	5,4675**	0,9622**	4,5139**	19,7219**	-	8,9593**
648		0,7742	2,4320	57,0481	0,1523	0,0626	0,2726	0,9125	0,0263	0,5580
30,92				8,58			24,40	8,33	4,99	6,59

* Índice efeito significativo ao nível de 5% de probabilidade

** Índice efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade

^a Avaliação transformada em pontos

APÊNDICE C

Neste apêndice estão apresentadas as equações de regressão para o ponto de colheita médio e as variáveis avaliadas nas 12 épocas, representadas graficamente.

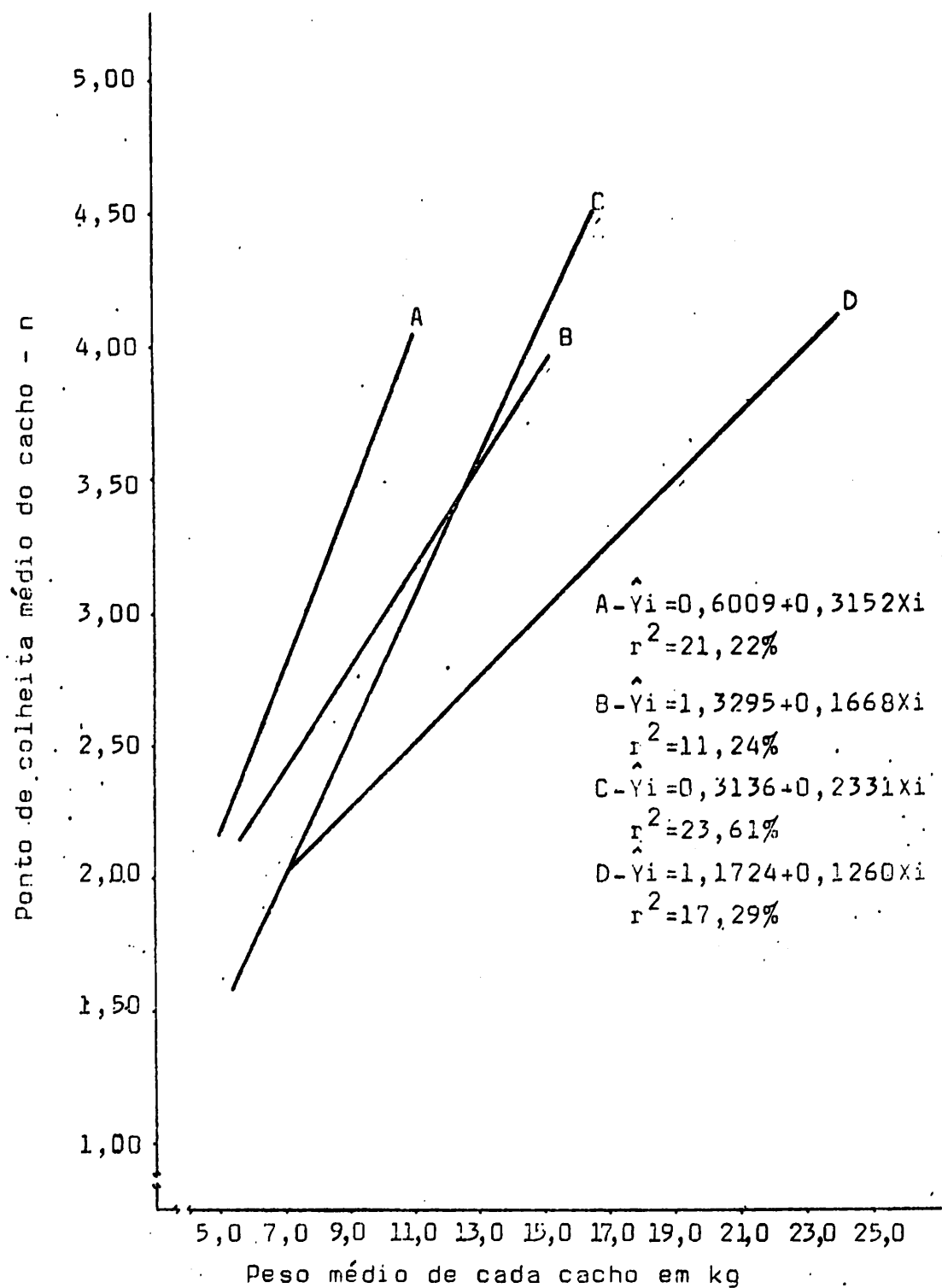


FIG. 1C- Equações de regressão para ponto de colheita médio do cacho (Y), em relação ao peso médio de cada cacho (x), para as classes de cachos em que ocorreu efeito significativo nas 12 épocas. A-7 pencas, B-8 pencas, C-9 pencas, D-10 pencas.

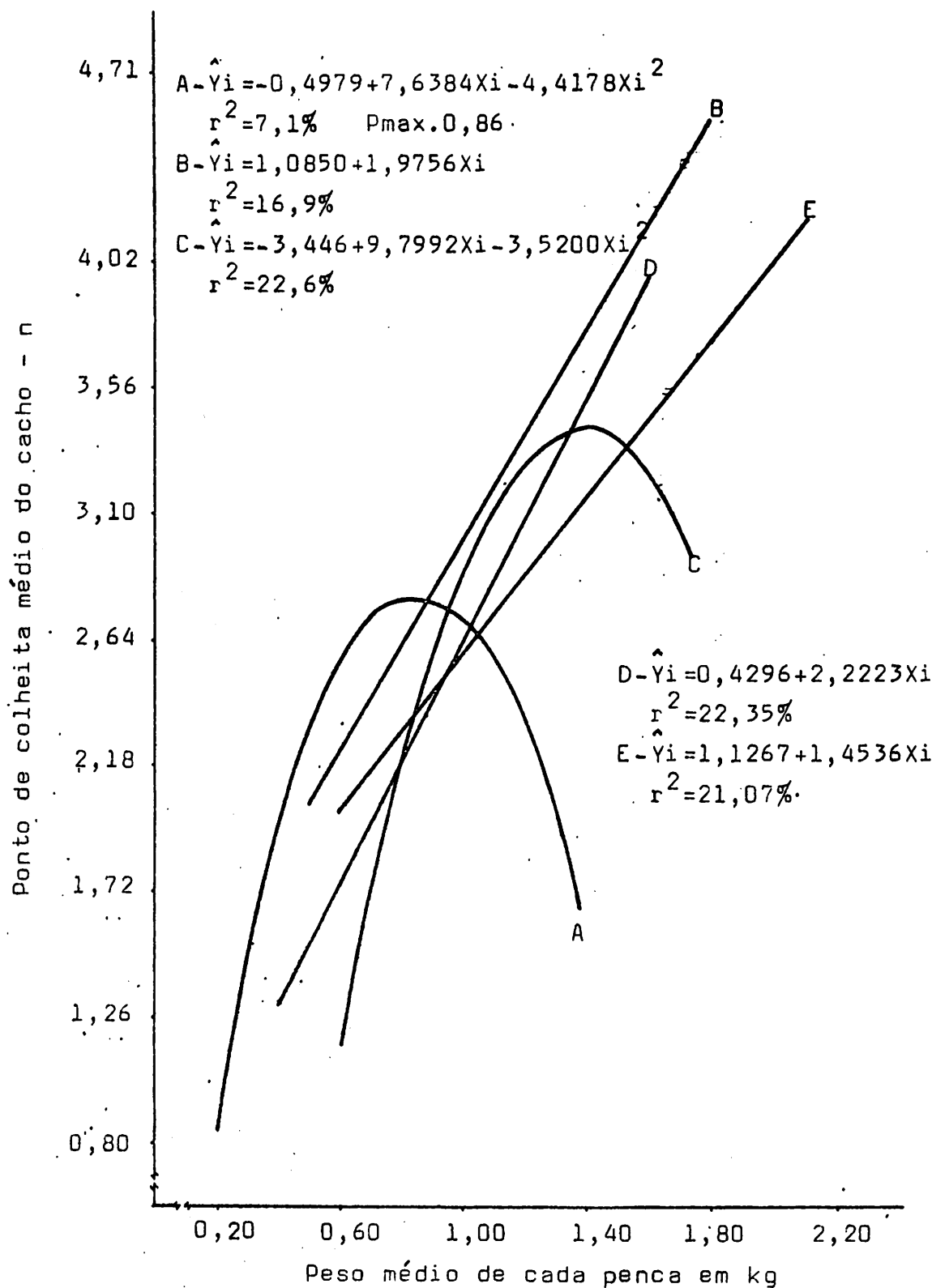


FIG. 2C - Equações de regressão para ponto de colheita médio do cacho (Y), em relação ao peso médio de cada penca (x), para as diferentes classes de cacho nas 12 épocas. A- 6 penças, B-7 penças, C-8 penças, D-9 penças, E-10 penças.

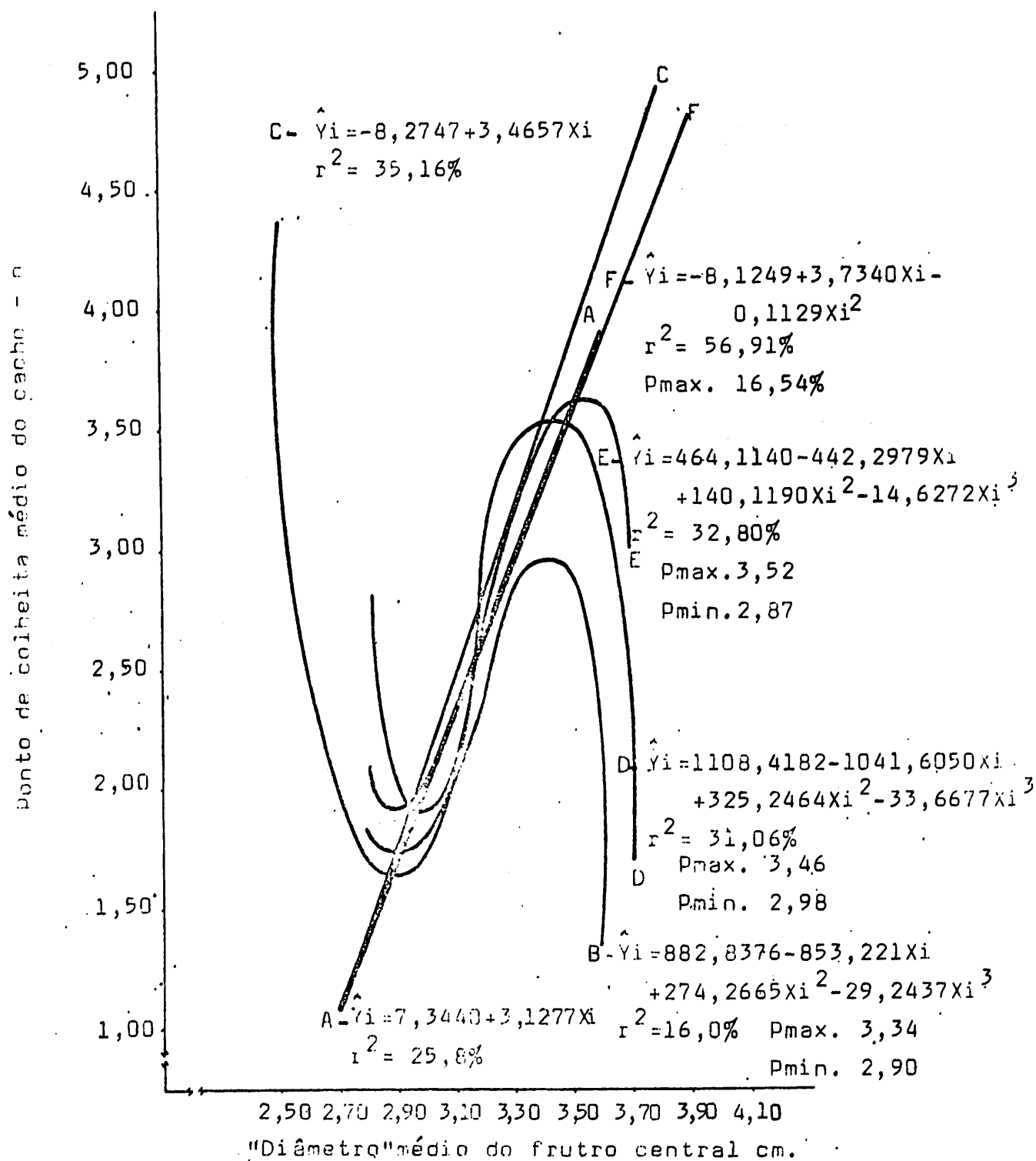


FIG. 3C- Equações de regressão para ponto de colheita médio do cacho (Y), em relação ao diâmetro médio do fruto central (x) para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas e F-10 pencas.

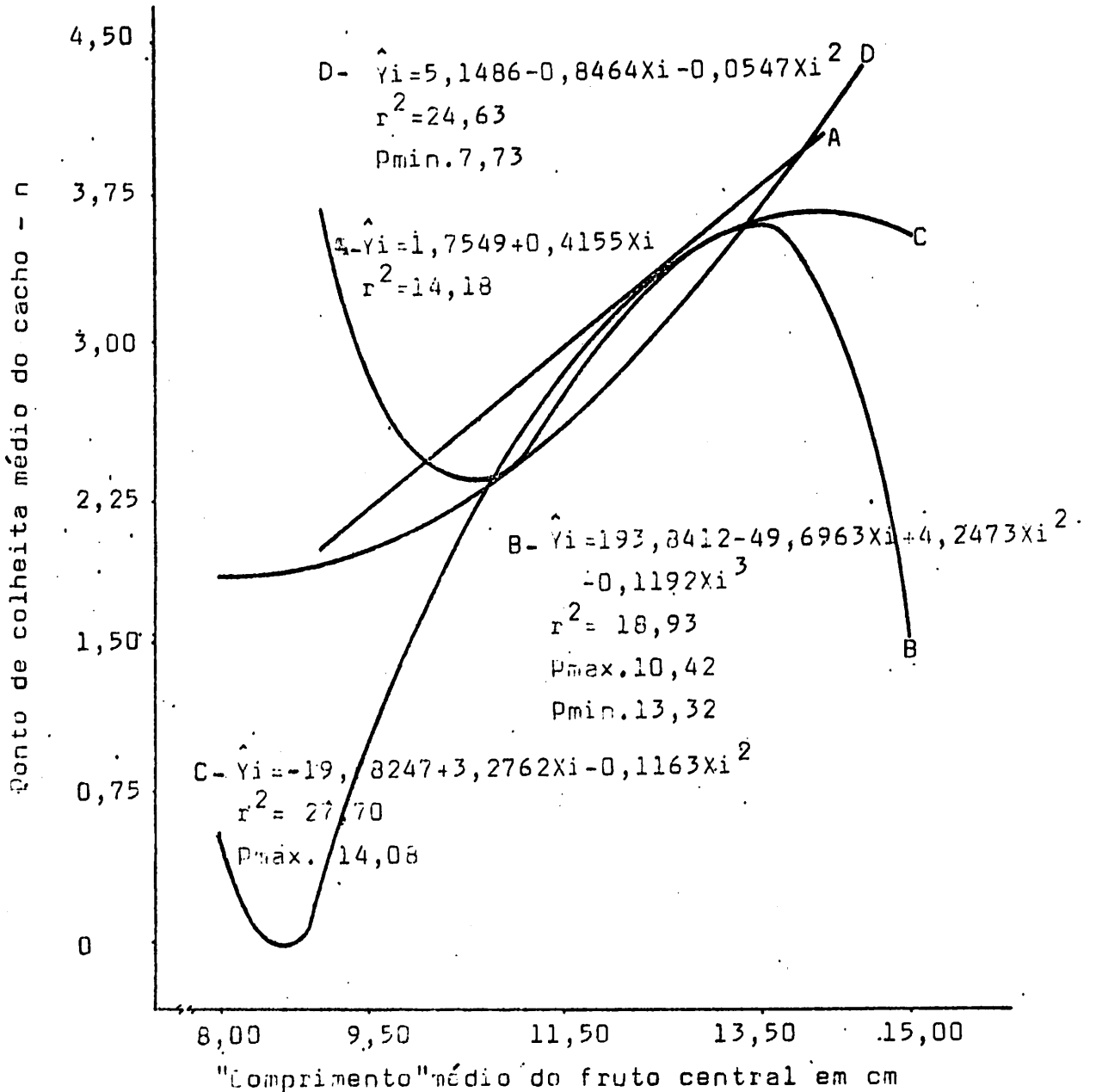


FIG. 4C- Equações de regressão para ponto de colheita médio do cacho (Y), em relação ao comprimento do fruto central (x), para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas: A-7 penças, B-8 penças, C-9 penças, D-10 penças.

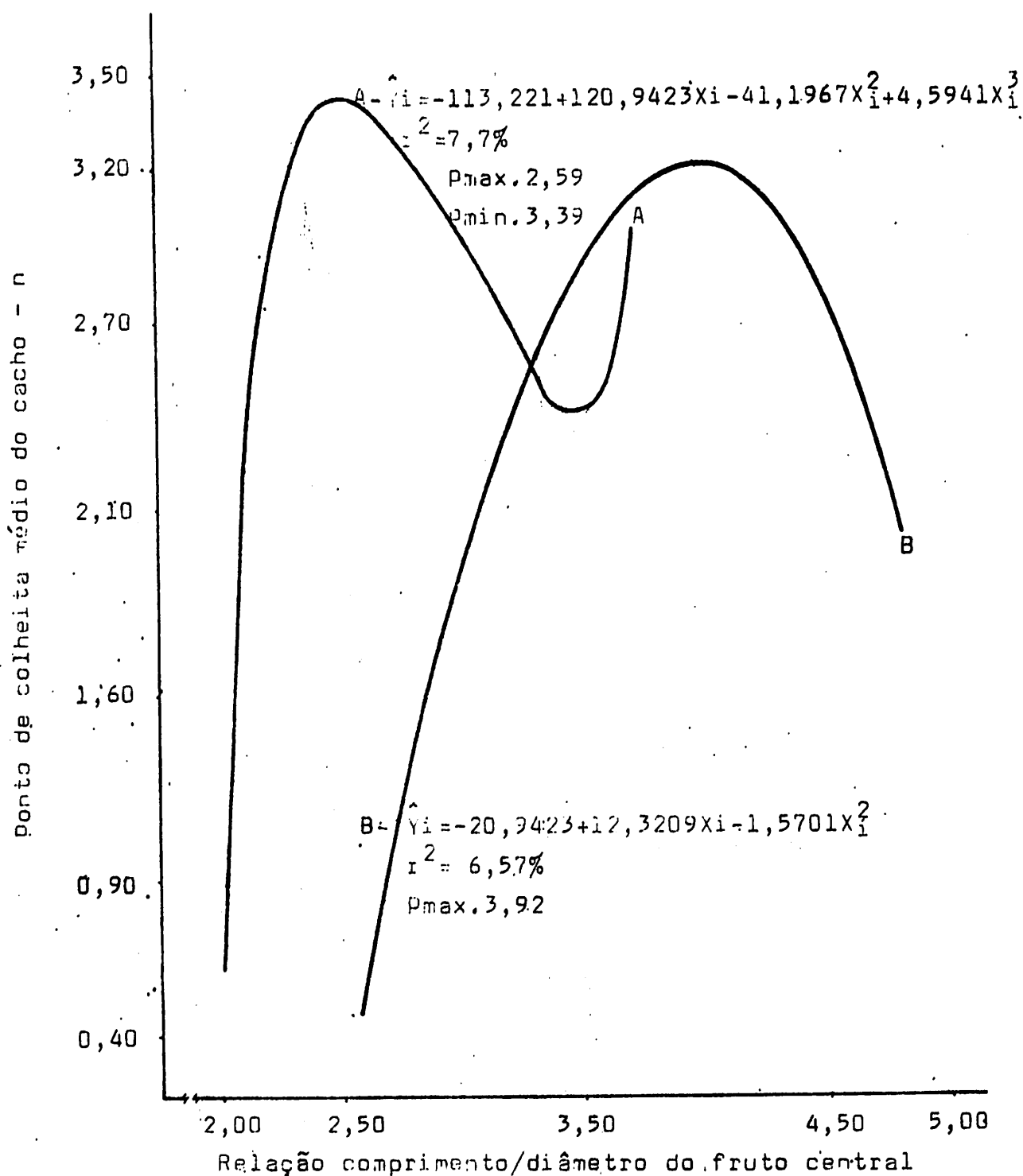


FIG. 50- Equações de regressão para ponto de colheita médio do cacho (Y) em relação ao comprimento/diâmetro do fruto central (x), para as classes de cacho em que ocorreu efeito significativo nas 12 épocas. A-5 pencas, B-9 pencas.

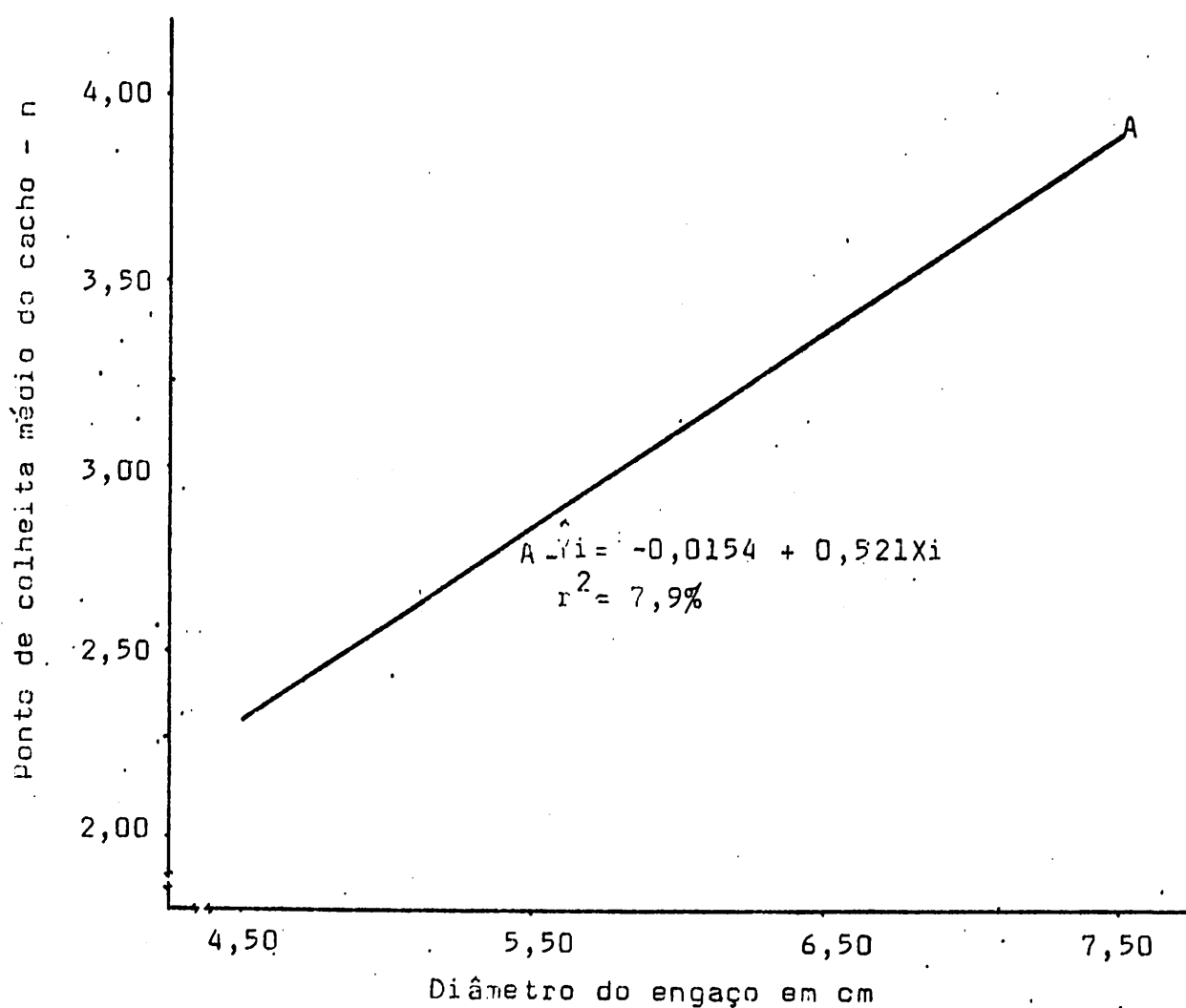


FIG. 60 - Equação de regressão para ponto de colheita médio do cacho (Y) em relação ao diâmetro do engão (x) para a classe de cacho em que ocorreu efeito significativo nas 12 épocas. A-10 pencas.

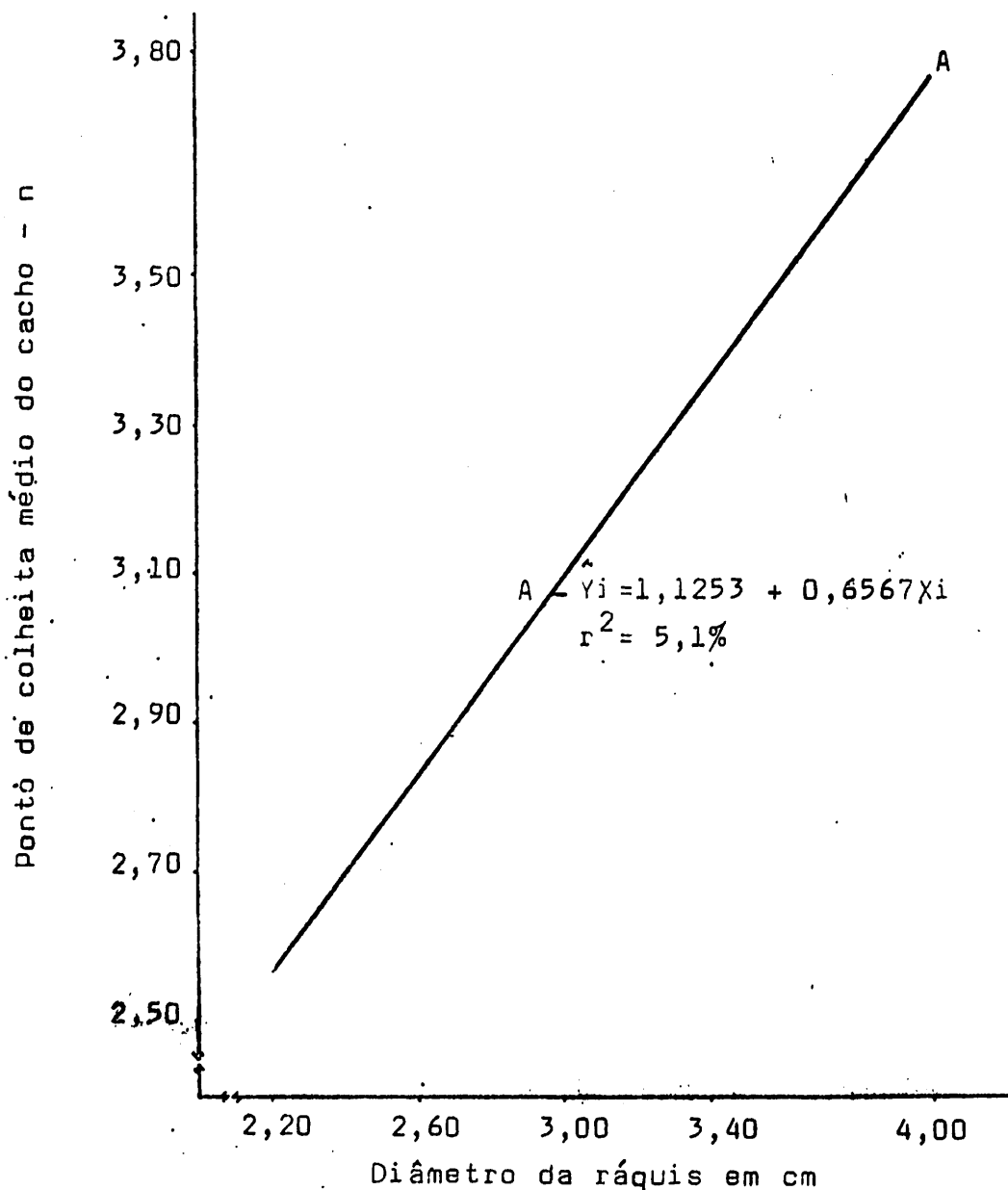


FIG. 7C- Equação de regressão para ponto de colheita médio do cacho (Y), em relação ao diâmetro da ráquis (x), para a classe de cacho em que ocorreu efeito significativo, nas 12 épocas. A-7 pencas.

APÊNDICE D

Neste tópico estão apresentadas as equações de regressão para o peso médio de cada oacho e as variáveis avaliadas nas 12 épocas representadas graficamente.

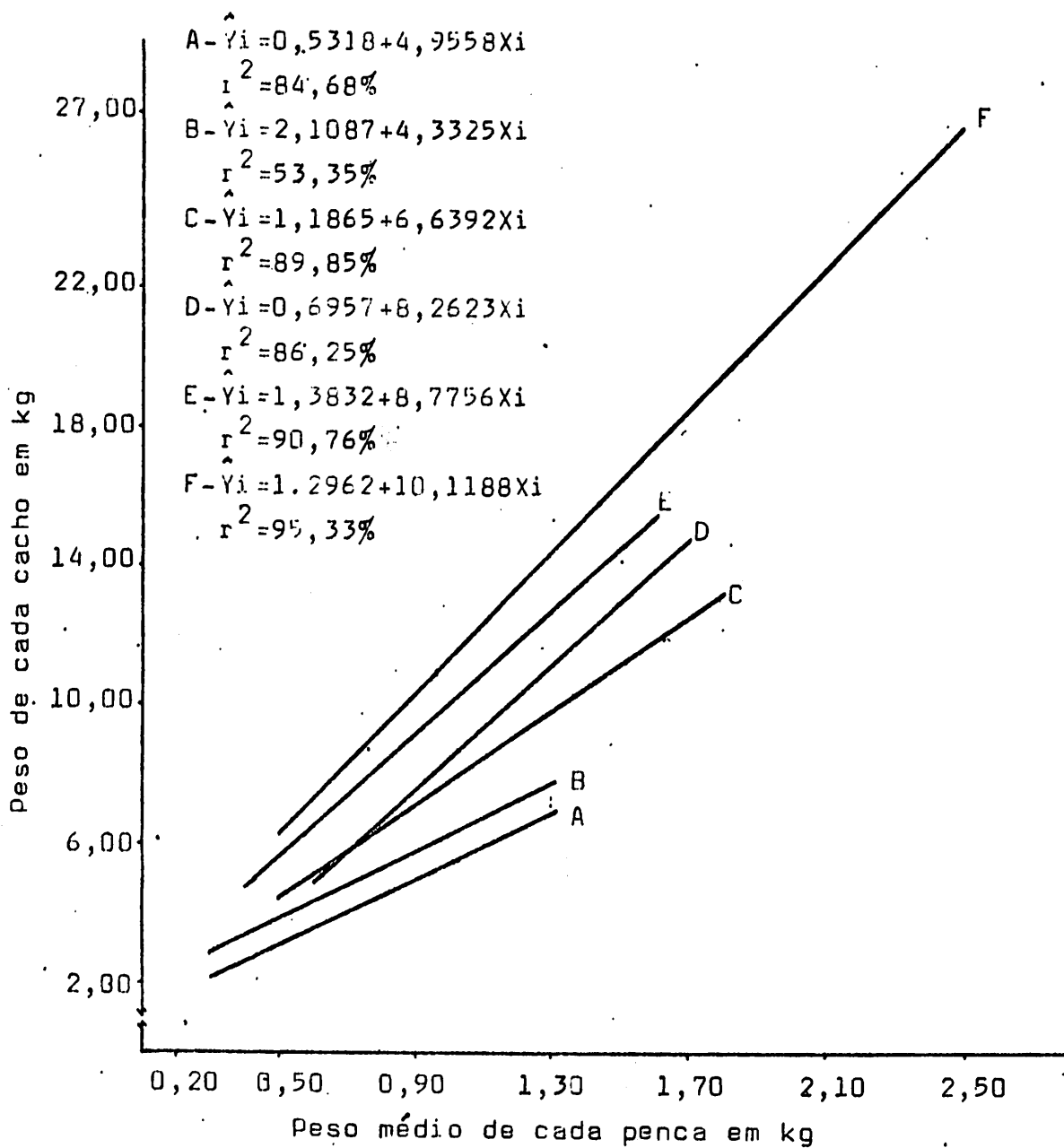


FIG. 10- Equações de regressão para peso de cada cacho (Y) em relação ao peso médio de cada penca (x) para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

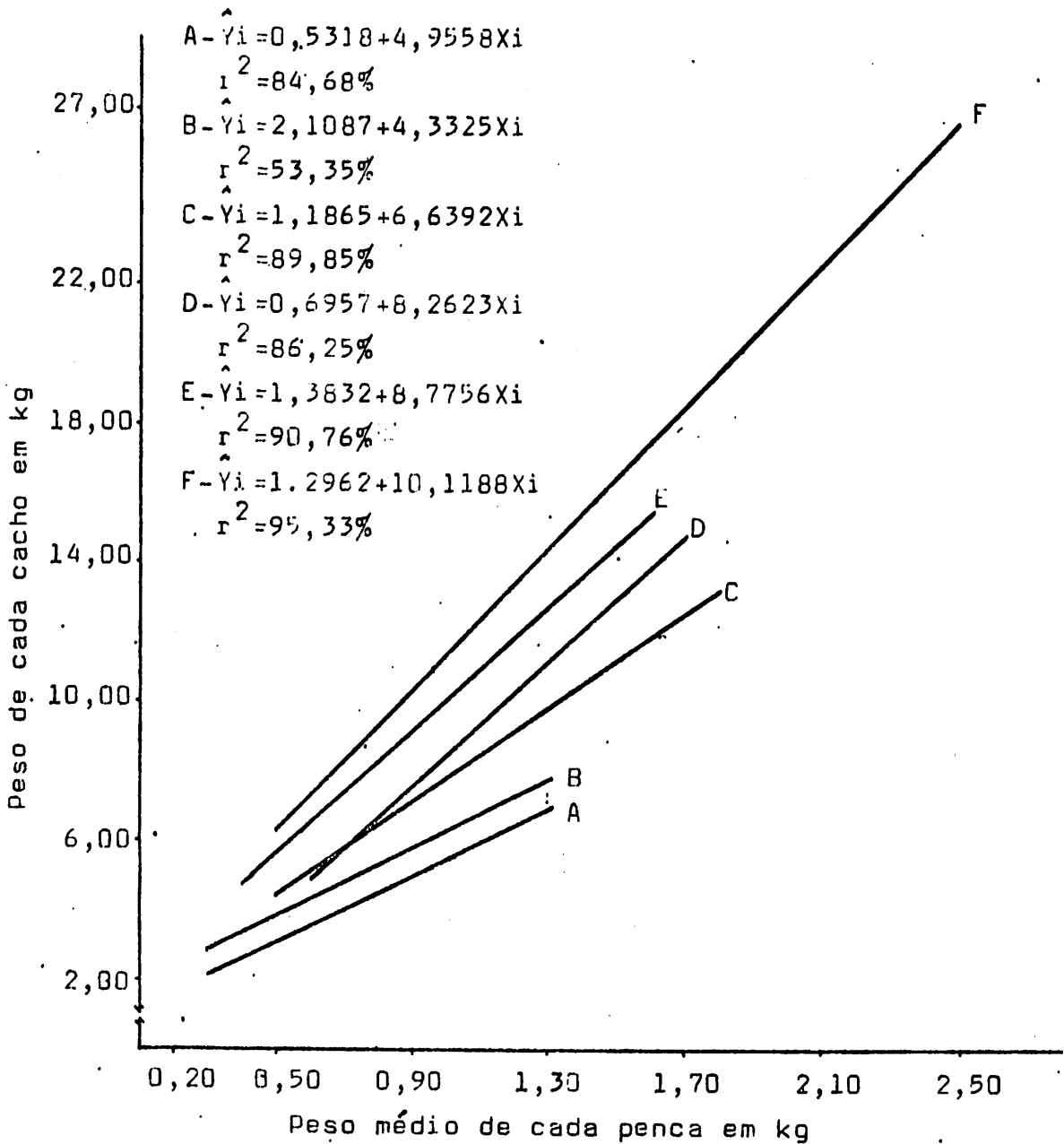


FIG. 10- Equações de regressão para peso de cada cacho (Y) em relação ao peso médio de cada penca (x) para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

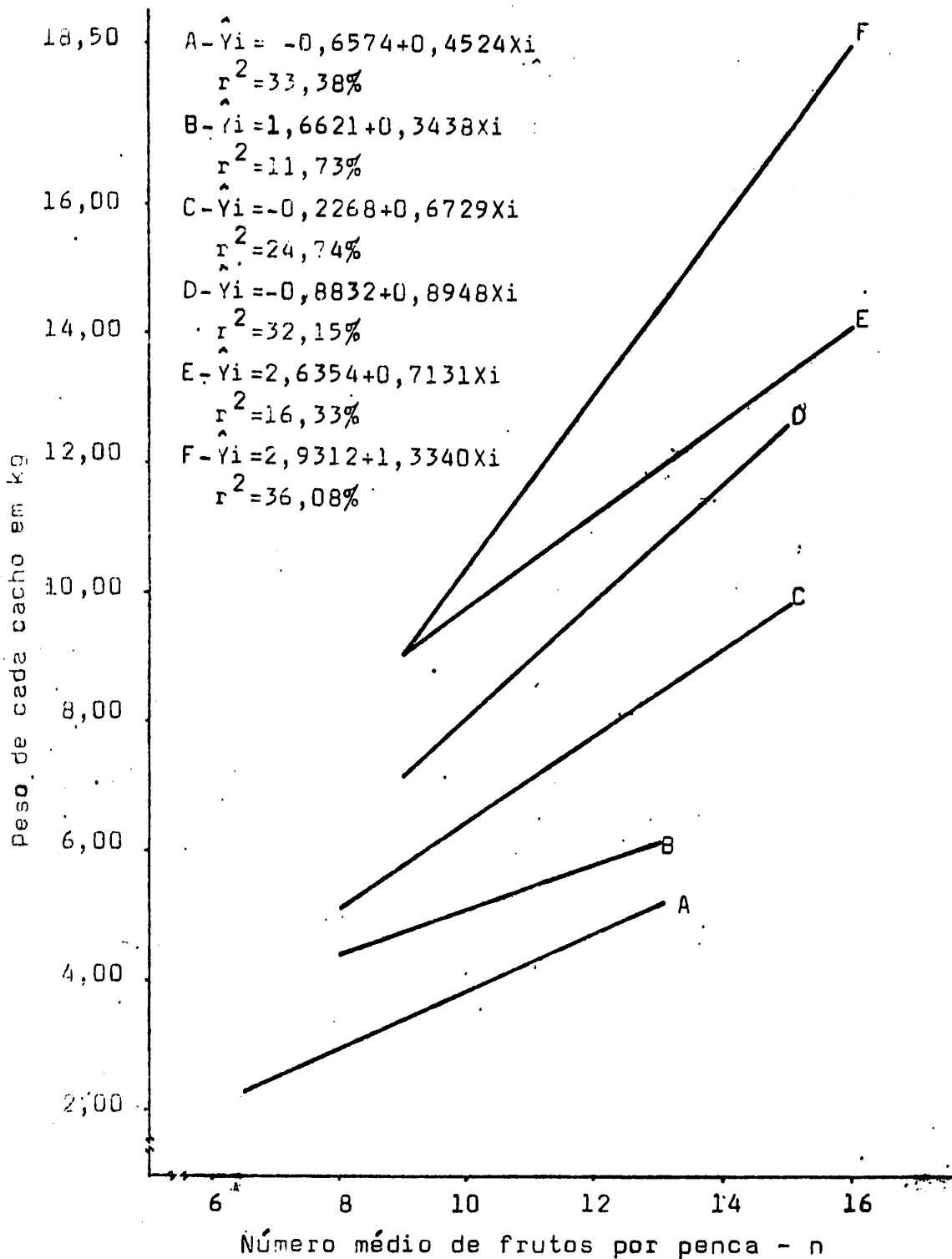


FIG. 2D- Equações de regressão para o peso de cada cacho (Y), em relação ao número médio de frutos por penca (x) para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

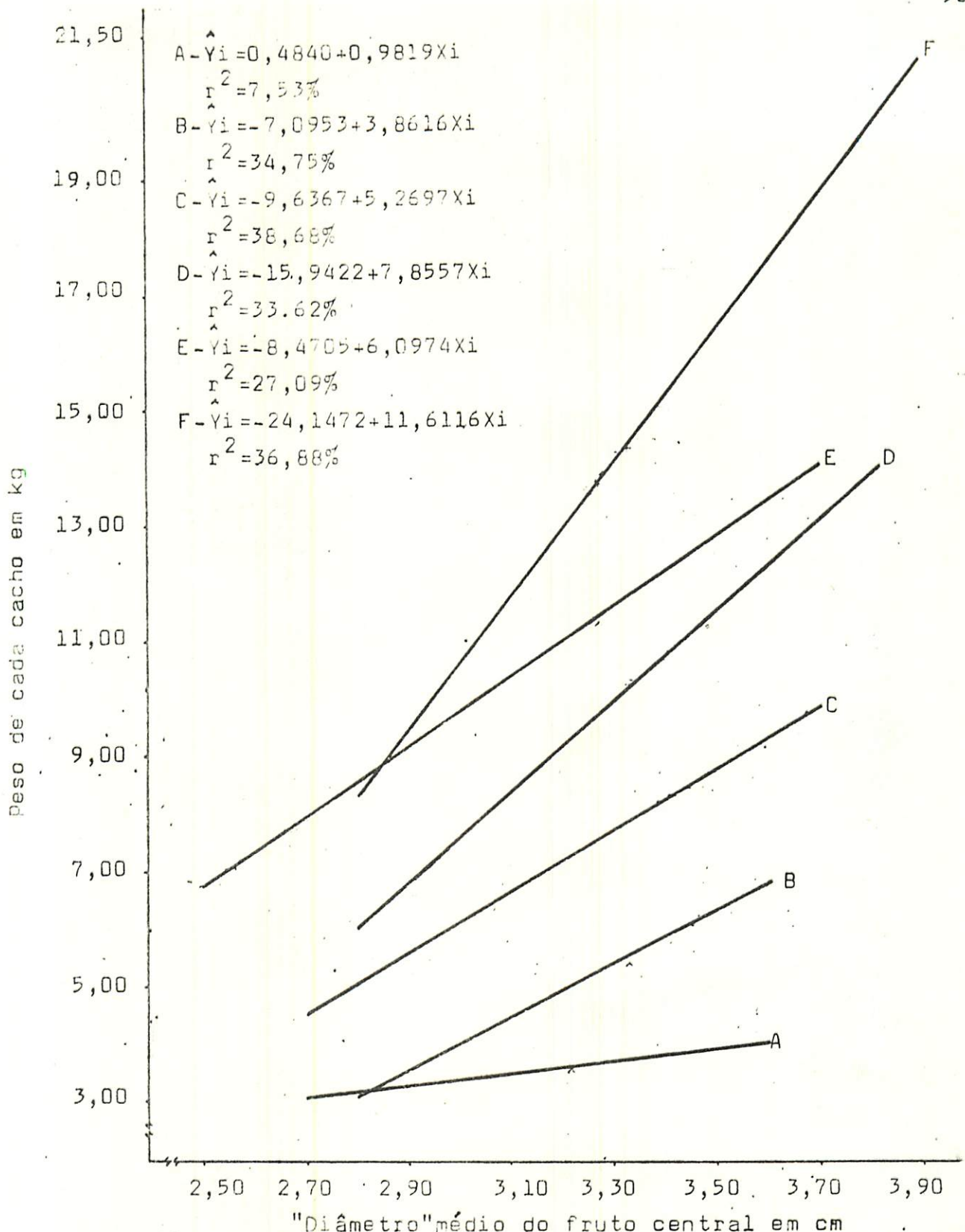


FIG. 30- Equações de regressão para peso de cada *cacho* (Y) em relação ao diâmetro médio do fruto central (x) para as diferentes classes de cacho nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

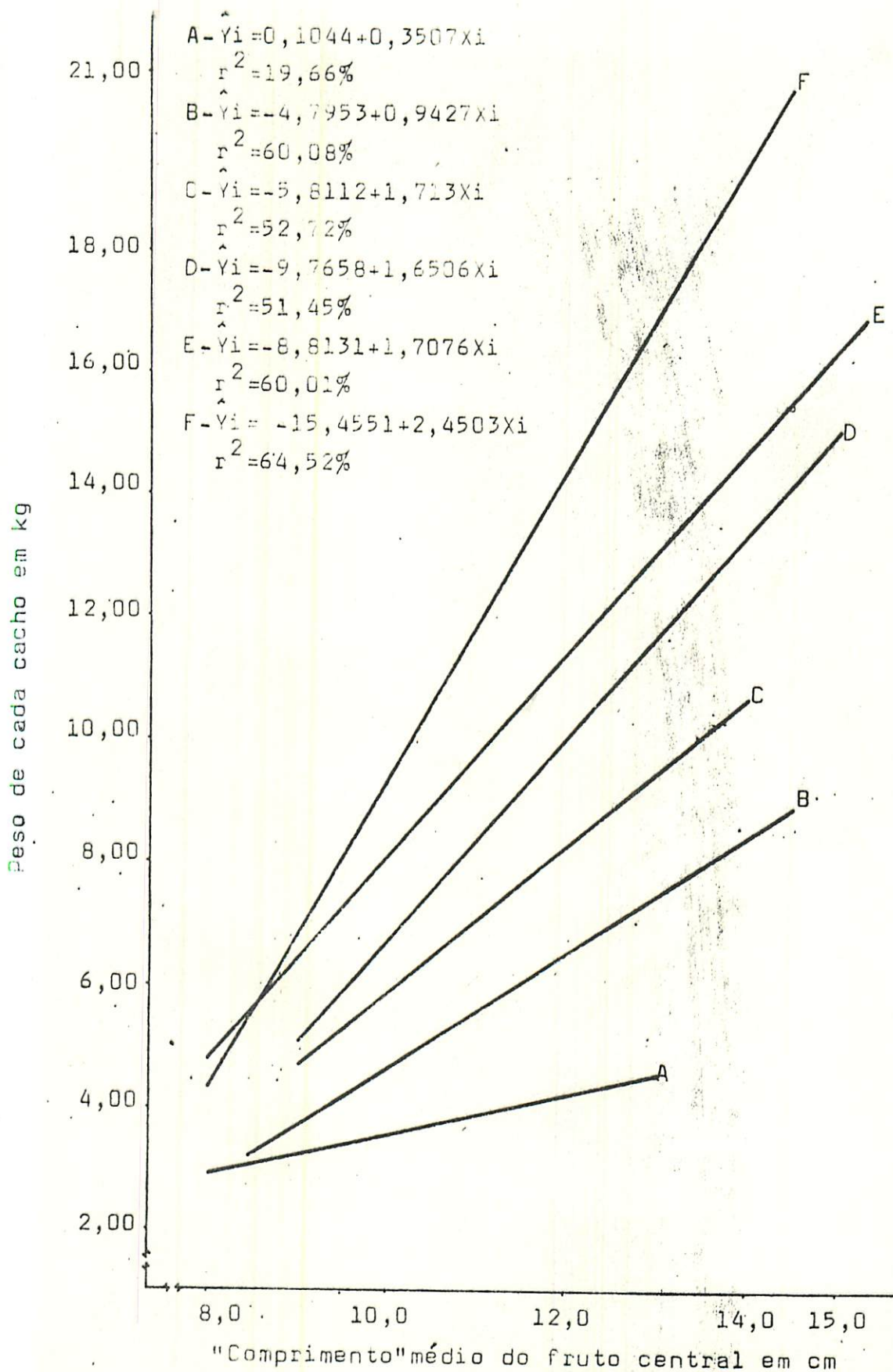


FIG. 4D- Equações de regressão para o peso de cada cacho (Y), em relação ao comprimento médio do fruto central (x) para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9

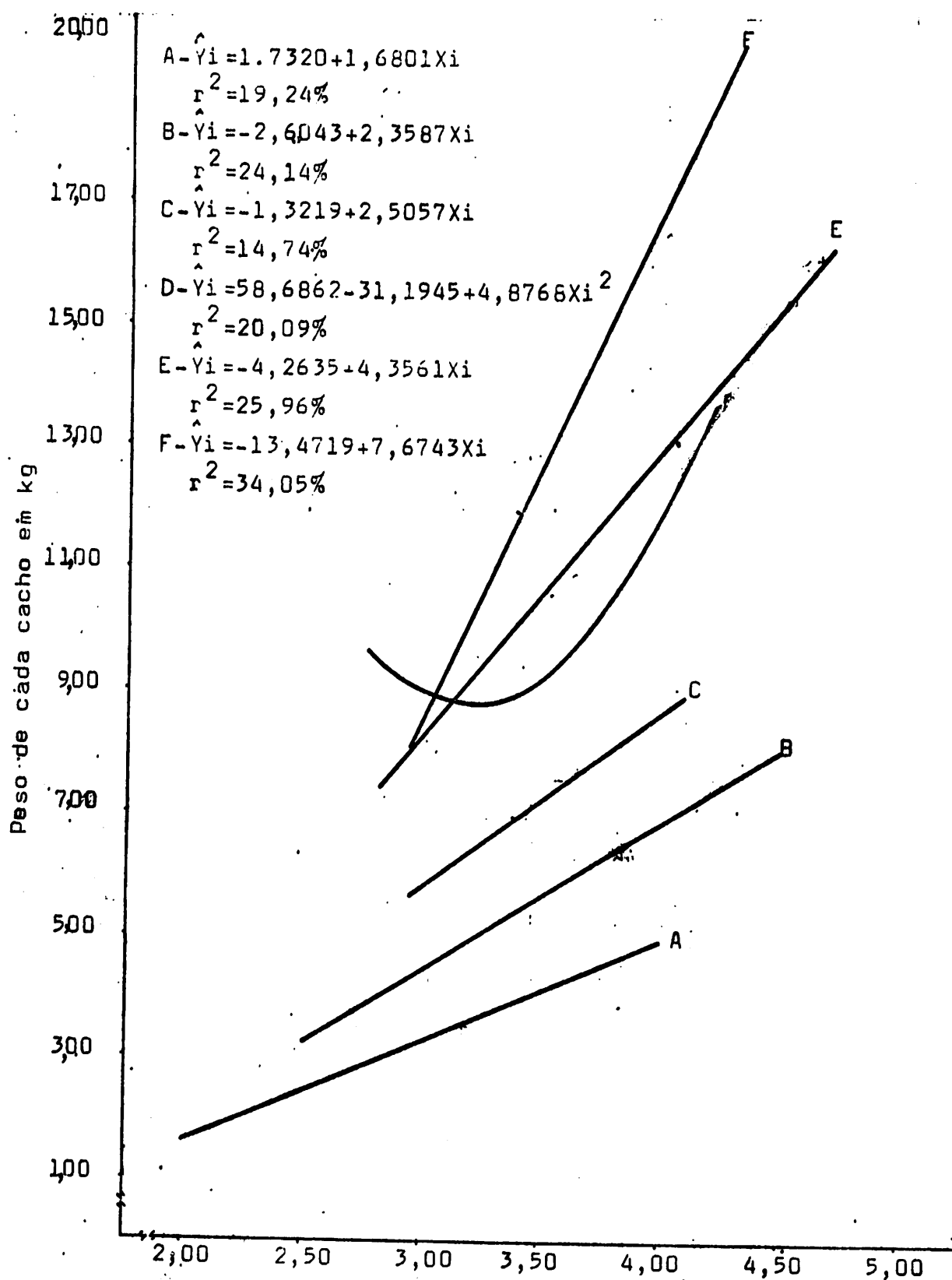


FIG. 50- Equações de regressão para o peso de cada cacho (Y), em relação do comprimento/diâmetro do fruto (x), para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

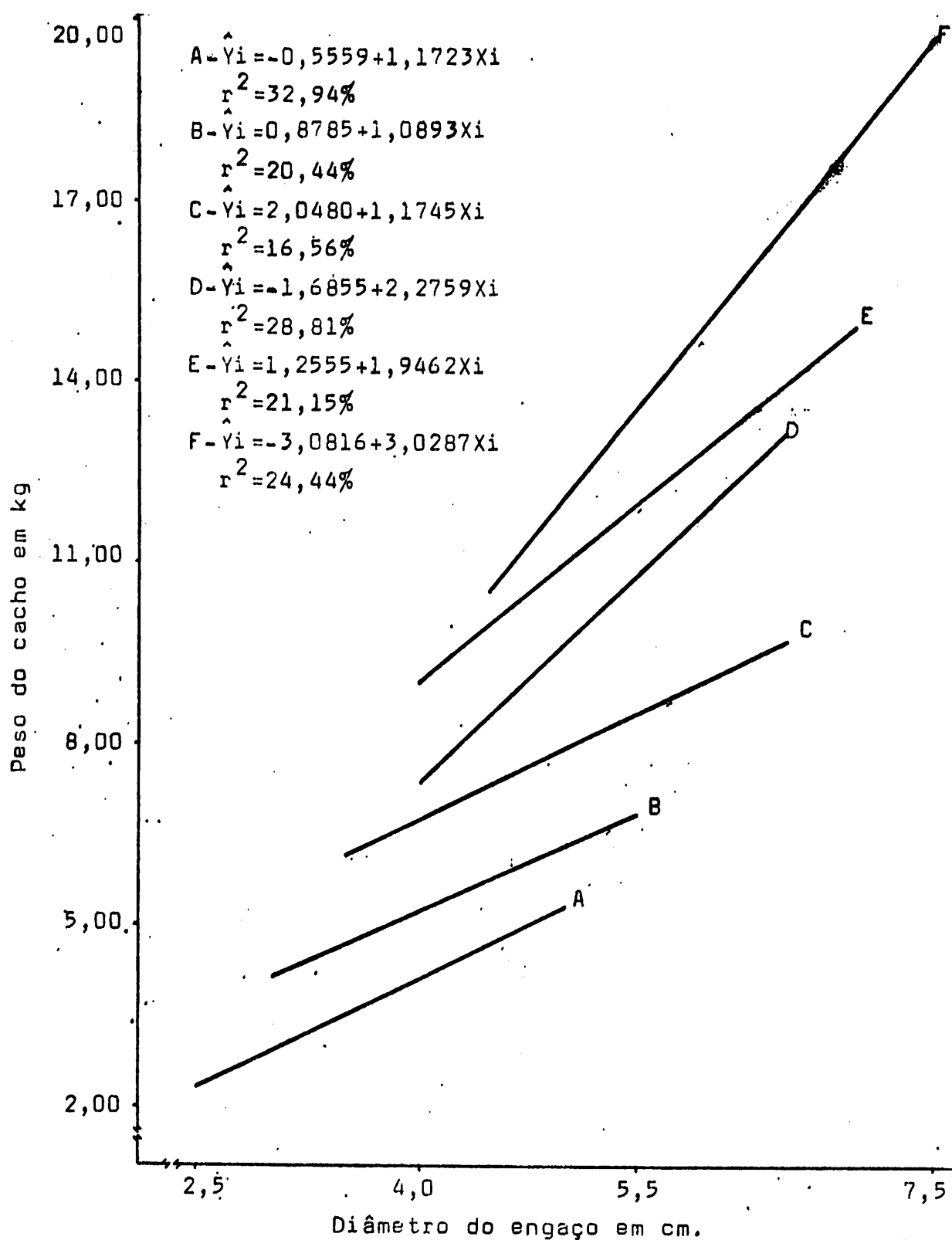


FIG. 6D- Equações de regressão para o peso de cada cacho (Y), em relação ao diâmetro do engajo (x) para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

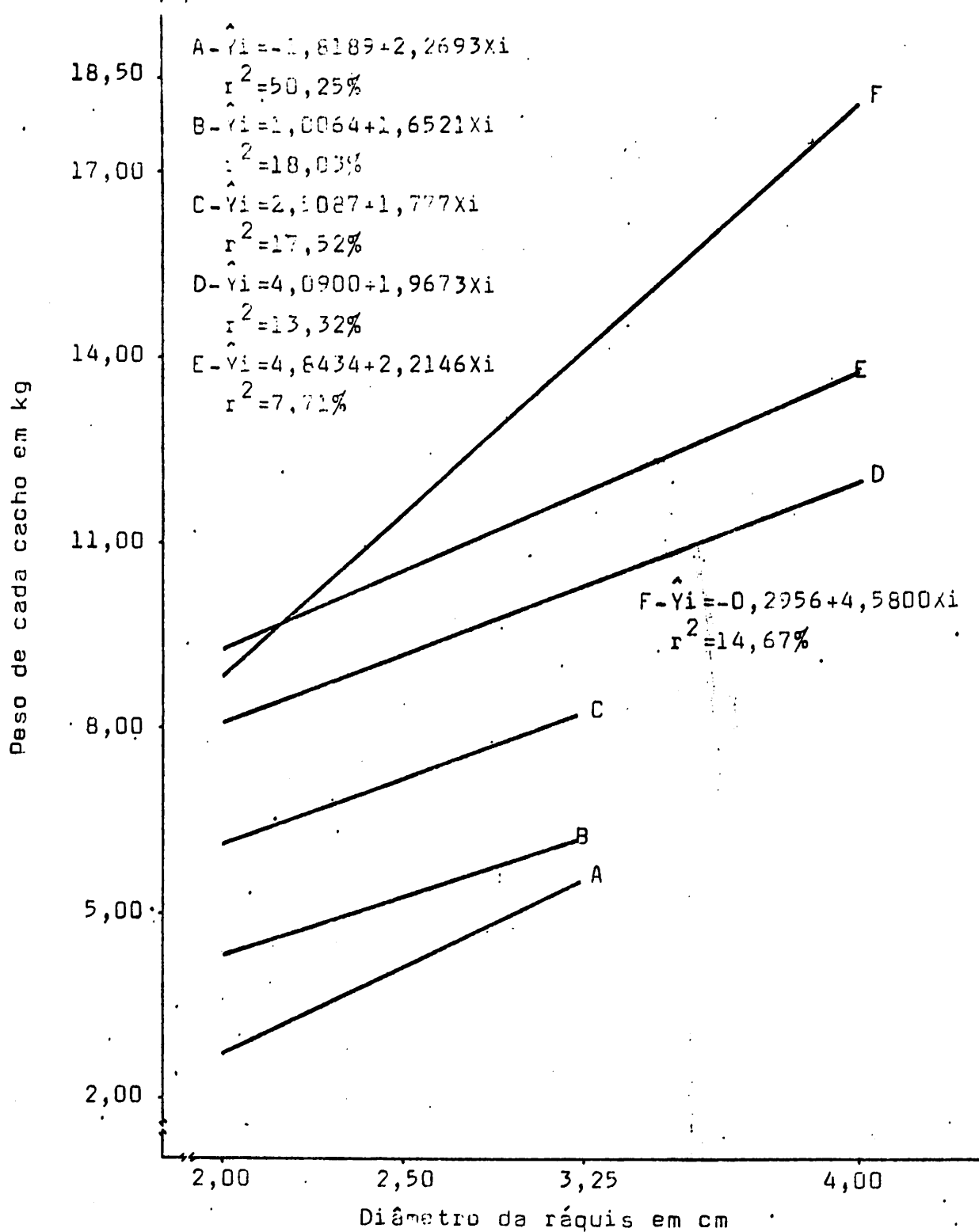


FIG. 7D- Equações de regressão para o peso de cada cacho (Y), em relação ao diâmetro da ráquiç (x) para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

APÊNDICE E

Neste tópico estão apresentadas as equações de regressão para a classificação empírica média das penças e as variáveis avaliadas nas 12 épocas, representadas graficamente.

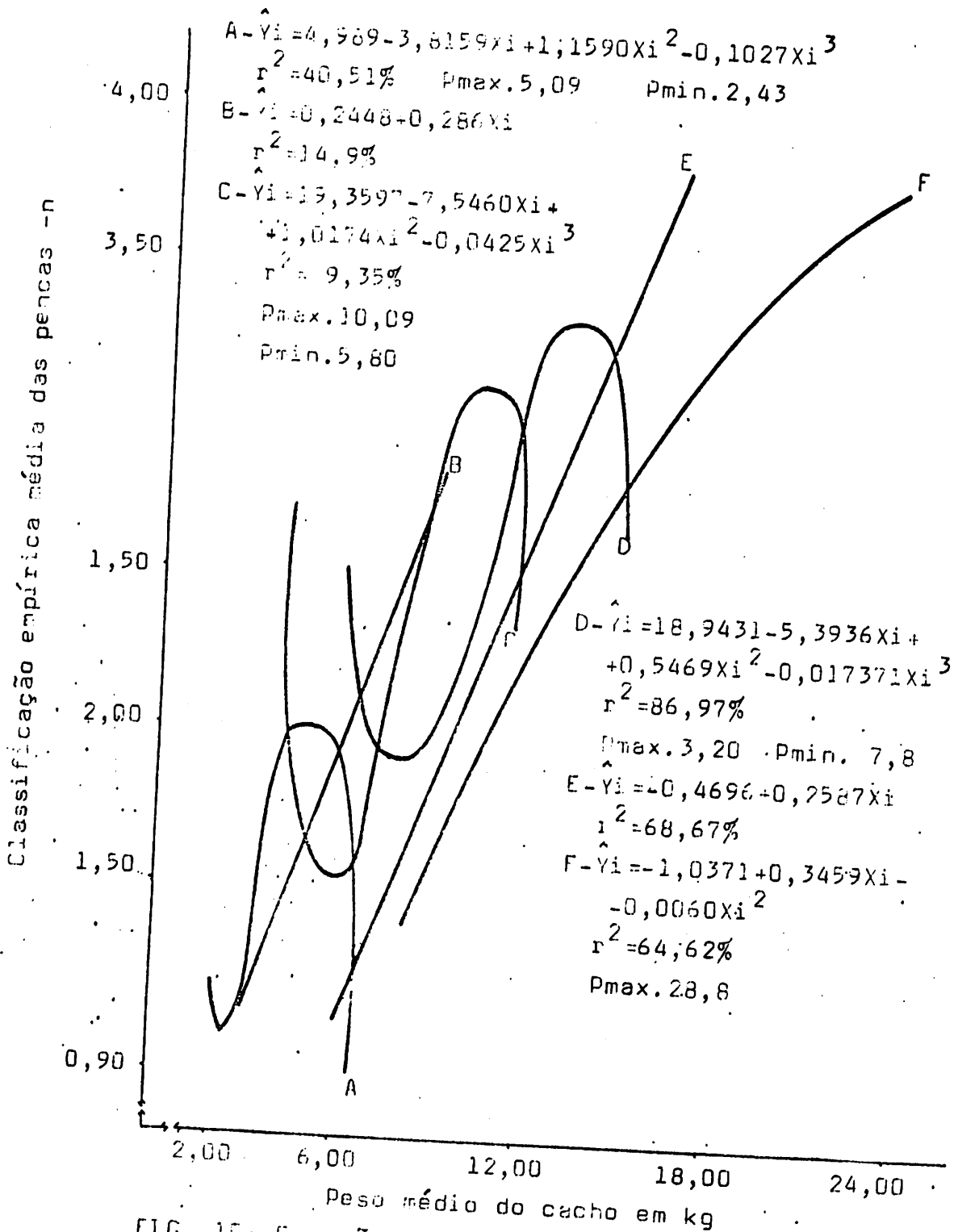


FIG. 10- Equações de regressão para classificação empírica média das pencas (Y), em relação ao peso médio do cacho (x), para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

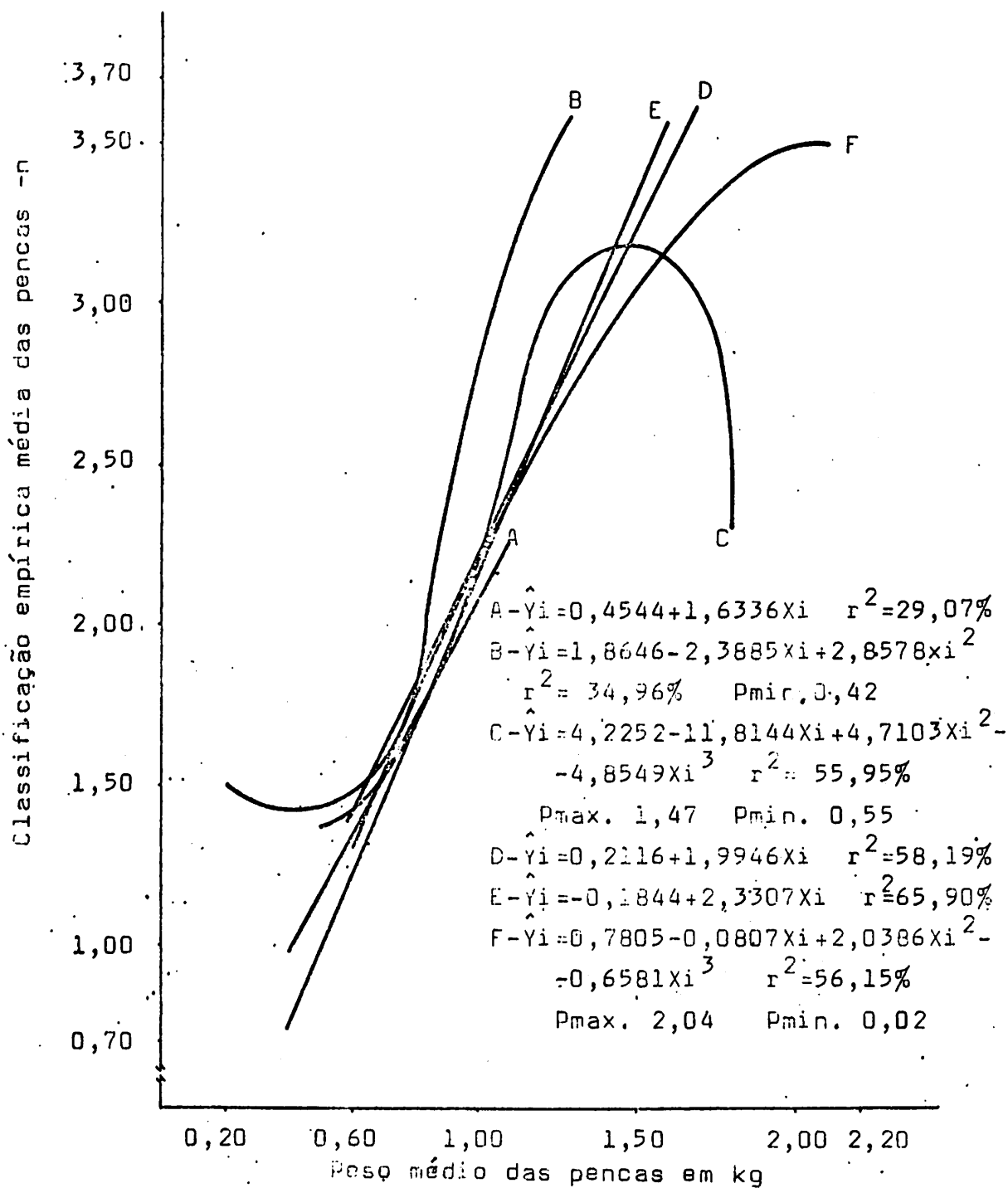


FIG.2E- Equações de regressão para classificação empírica média das pencas (Y), em relação ao peso médio das pencas (x) para as diferentes classes de racho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

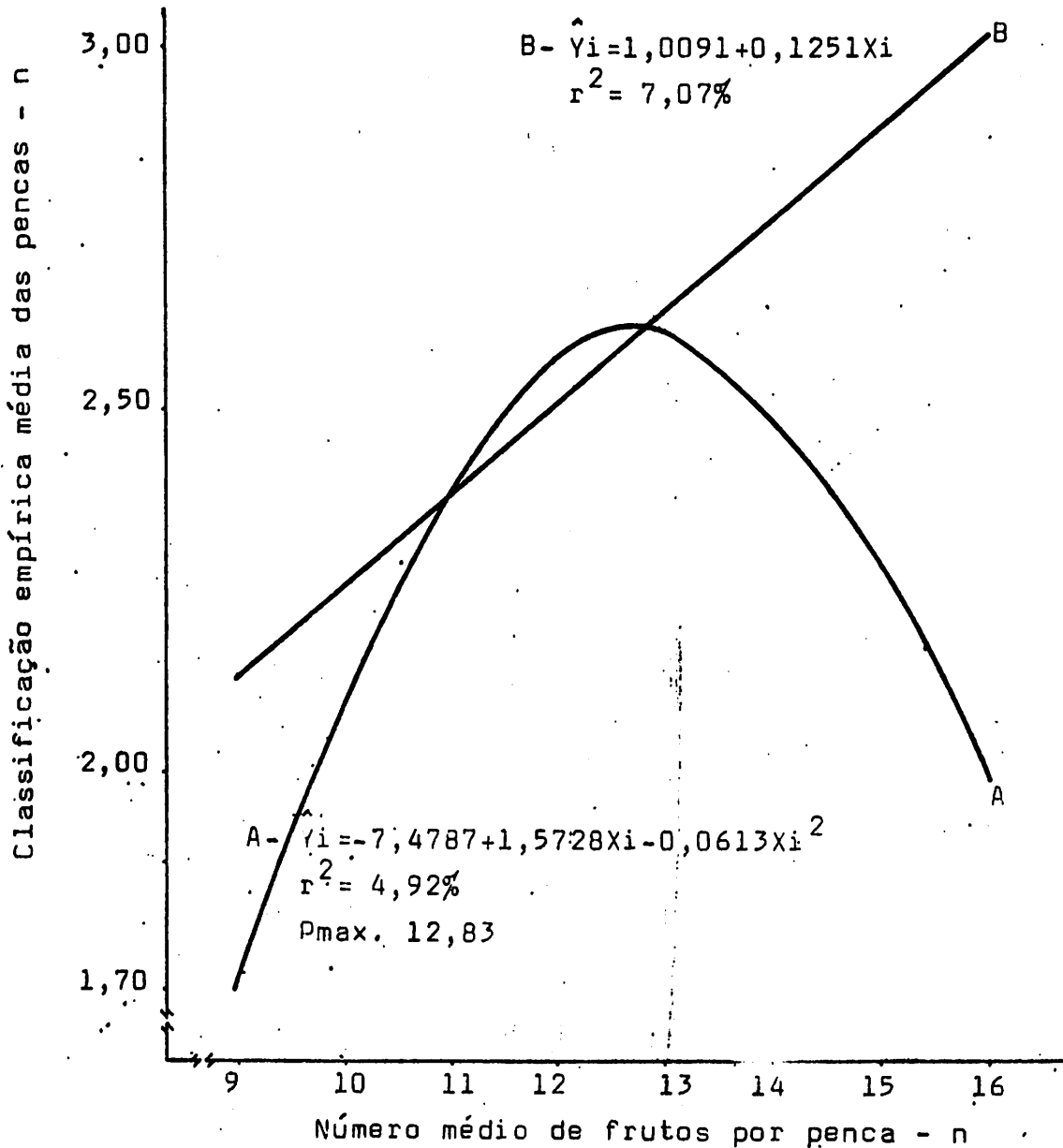


FIG. 3E- Equação de regressão para a classificação empírica média das pencas (Y), em relação ao número médio de frutos (x) para as 2 classes de cacho em que ocorreu efeito significativo nas 12 épocas. A-9 pencas, B-10 pencas.

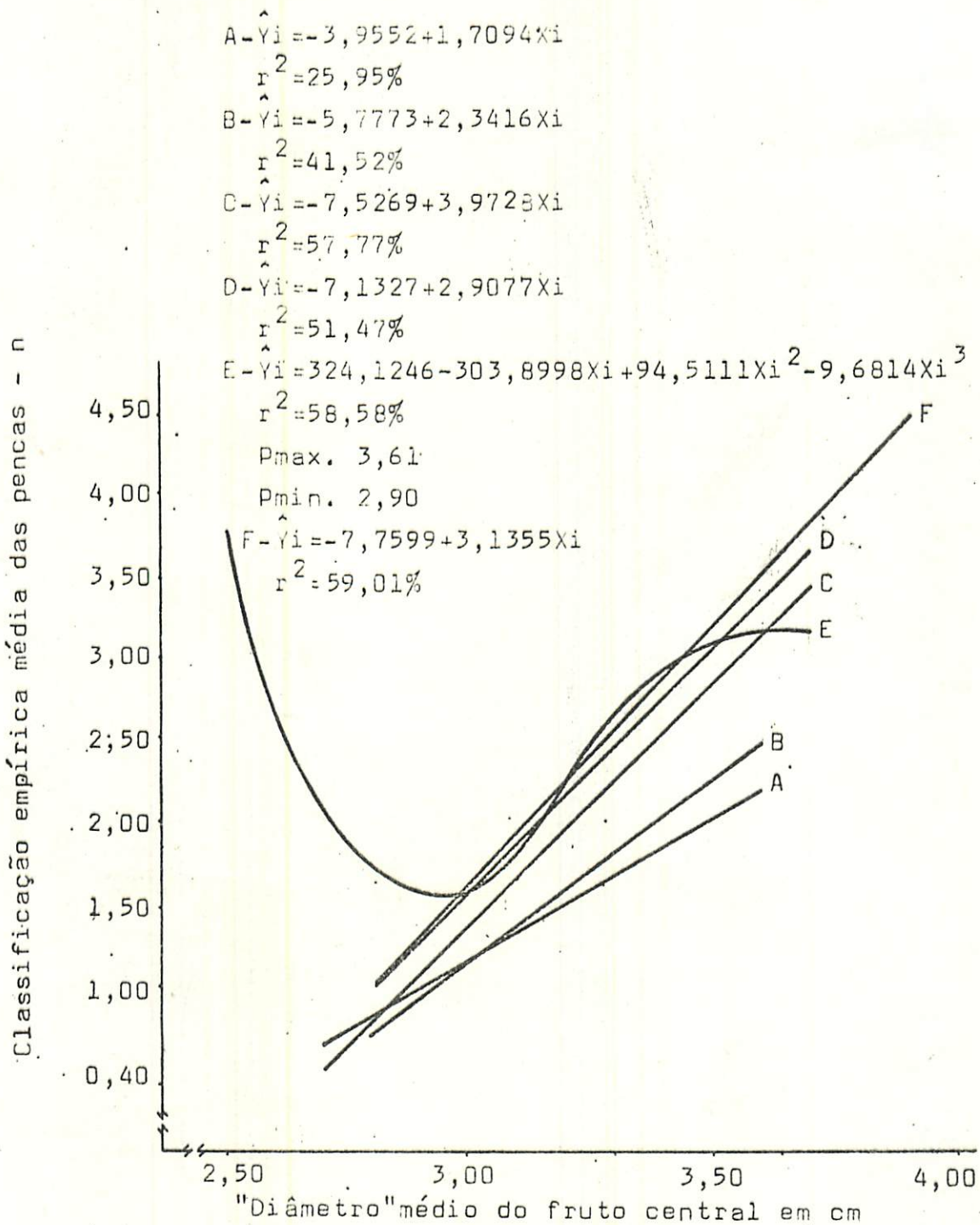
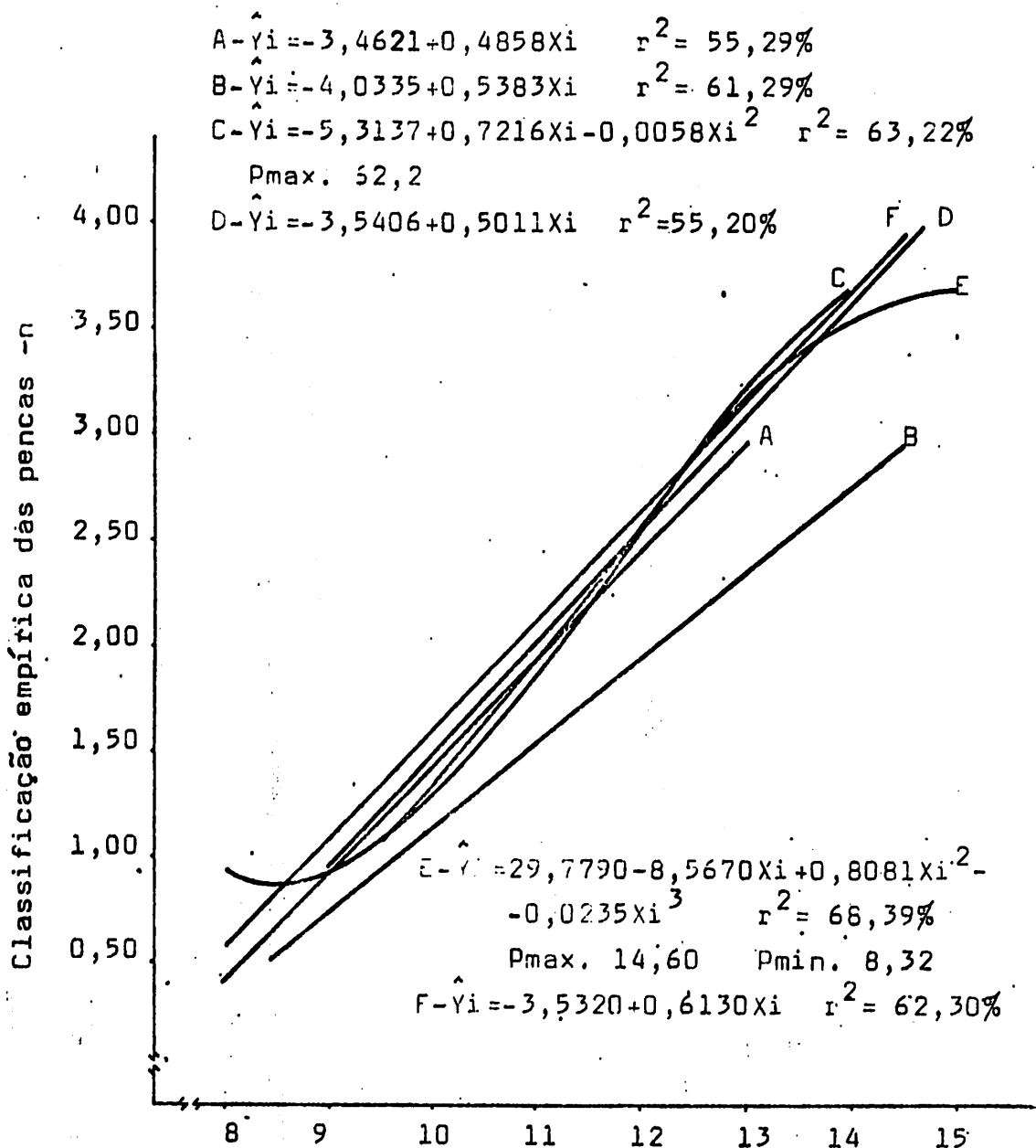


FIG. 4E- Equações de regressão para a classificação empírica média das pencas (Y), em relação ao diâmetro médio do fruto central (x) para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas:



"Comprimento" médio do fruto central cm

FIG: 5E- Equações de regressão para classificação empírica média das pencas (Y), em relação ao comprimento médio do fruto central (x), para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

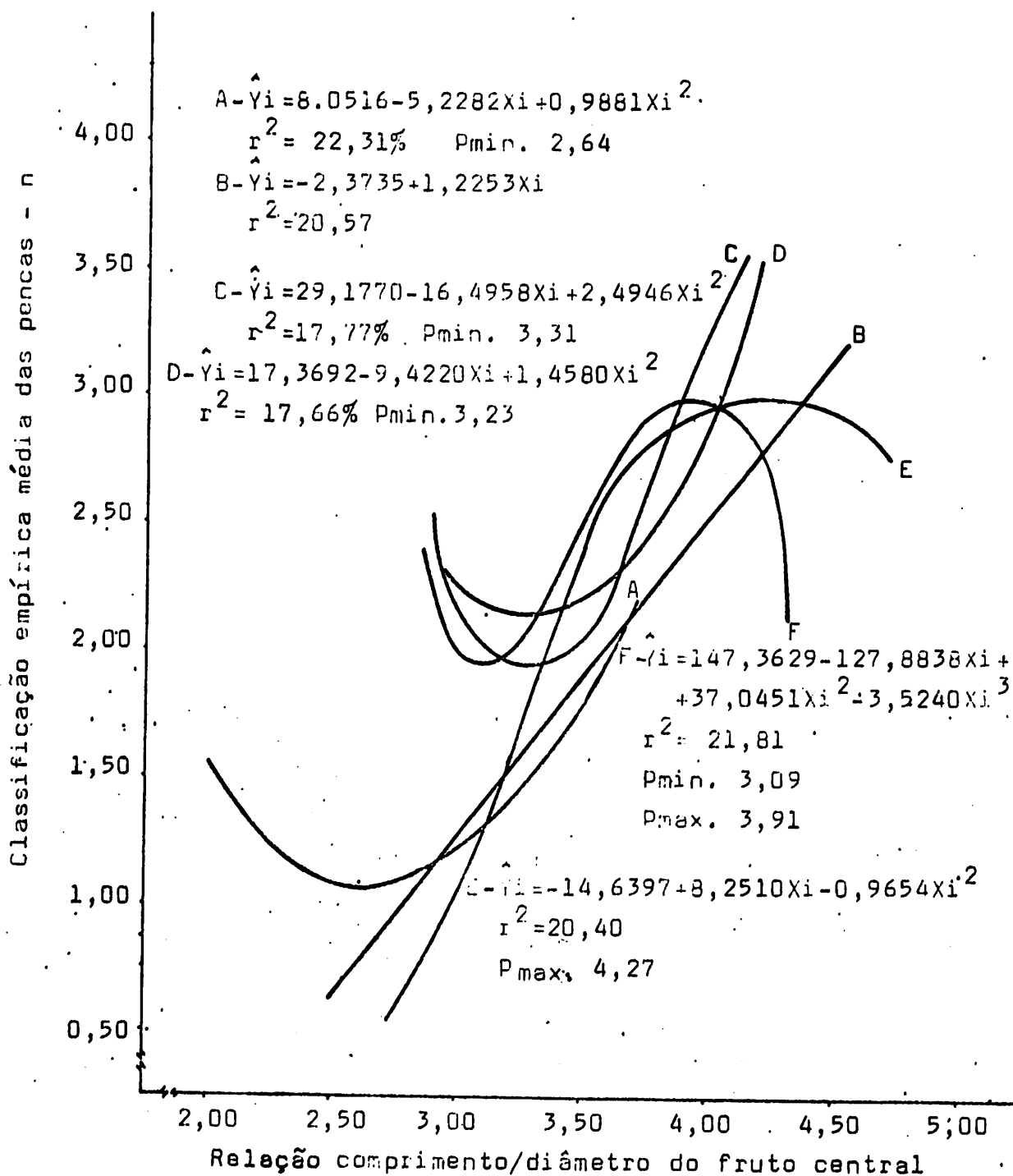


FIG. 6E- Equações de regressão para classificação empírica das pencas, nas 12 épocas de nas 6 classes de cacho em que se constatou efeito significativo na relação comprimento/diâmetro do fruto central. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

APÊNDICE F

Neste apêndice estão apresentadas as equações de regressão para o peso médio de cada penca e as variáveis avaliadas nas 12 épocas, representadas graficamente.

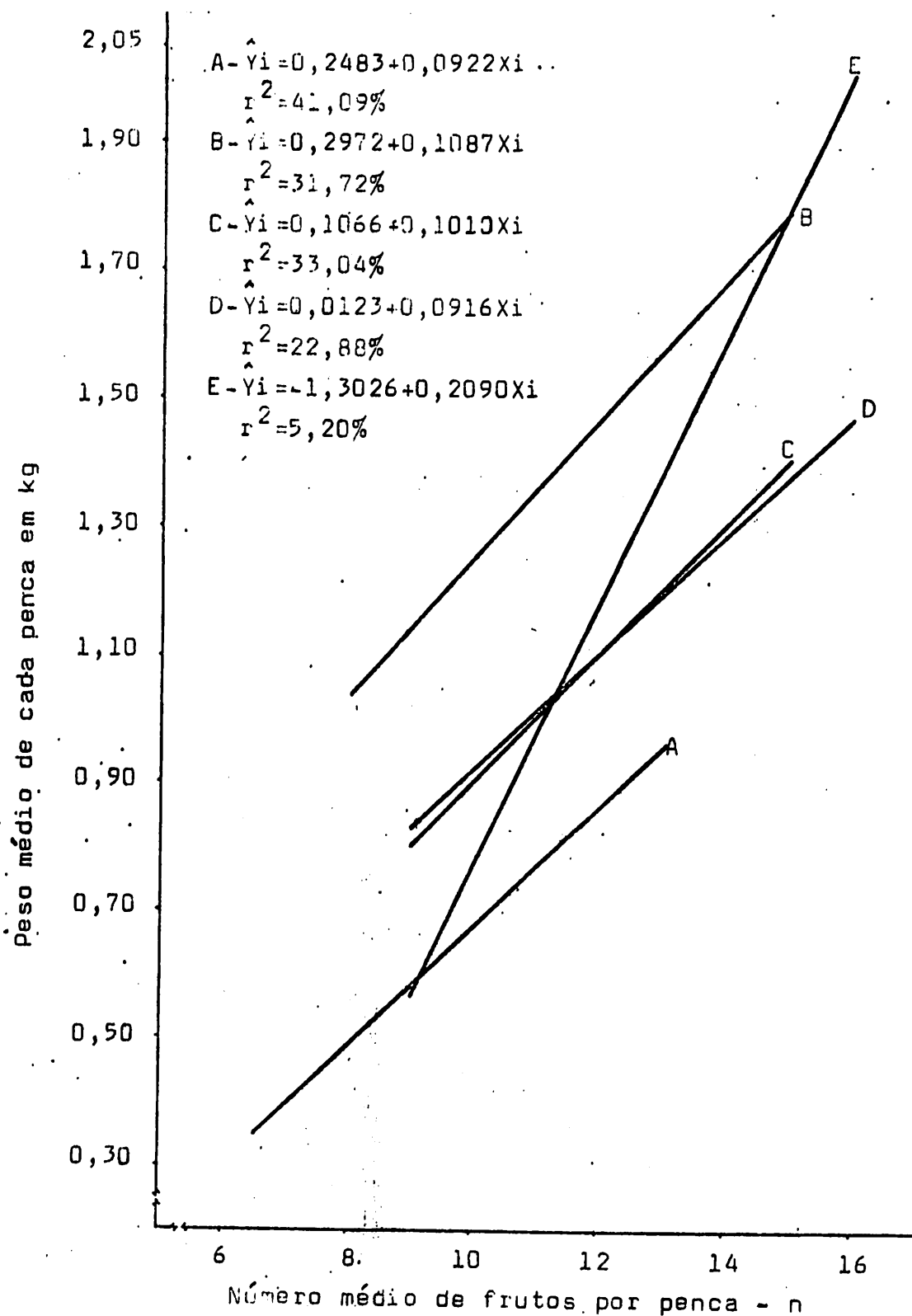


FIG. 1F- Equações de regressão para peso médio de cada penca (Y), em relação ao número médio de frutos por penca (x) para as diferentes classes de cacho nas 12 épocas. A-5 pencas, B-7 pencas, C-8 pencas, D-9 pencas, E-10 pencas.

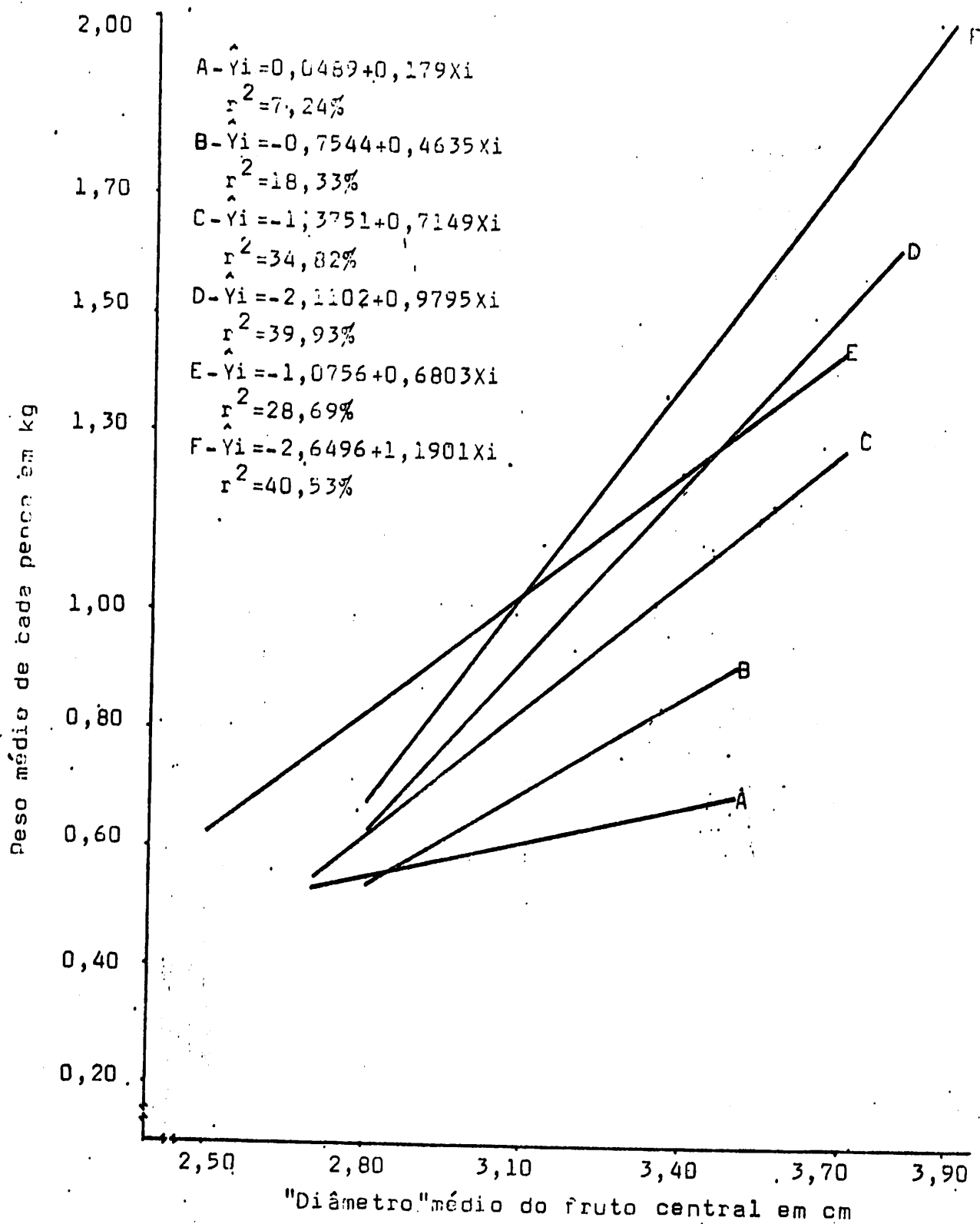


FIG. 2F- Equações de regressão para o peso médio de cada penca (Y) em relação ao diâmetro médio do fruto central (x), para as diferentes classes de cacho nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 Pencas, F-10 pencas.

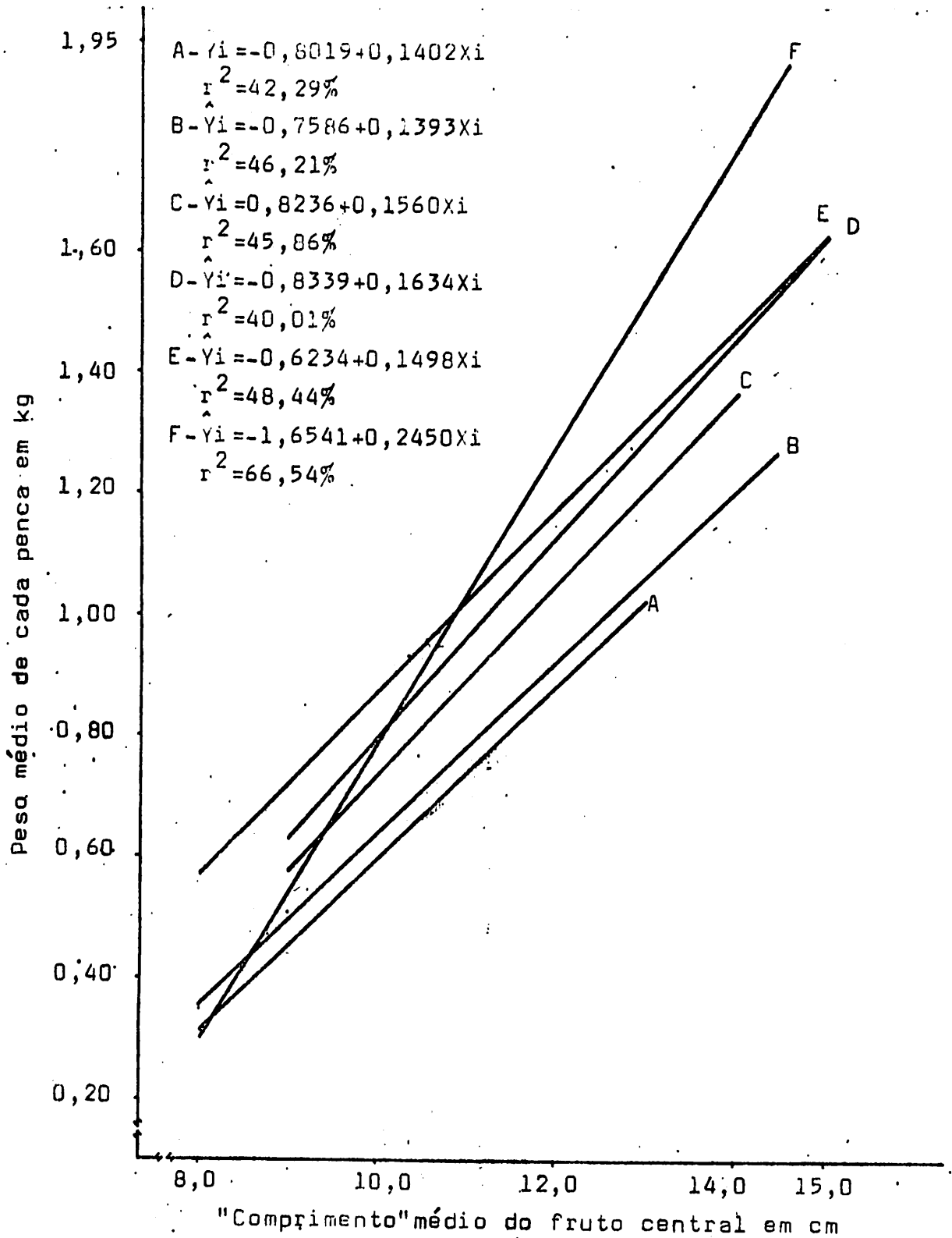


FIG. 3F - Equações de regressão para peso médio de cada penca (Y), em relação ao comprimento médio do fruto central, para as diferentes classes de cacho nas 12 épocas. A-5 penças, B-6 penças, C-7 penças, D-8 penças, E-9 penças, F-10 penças.

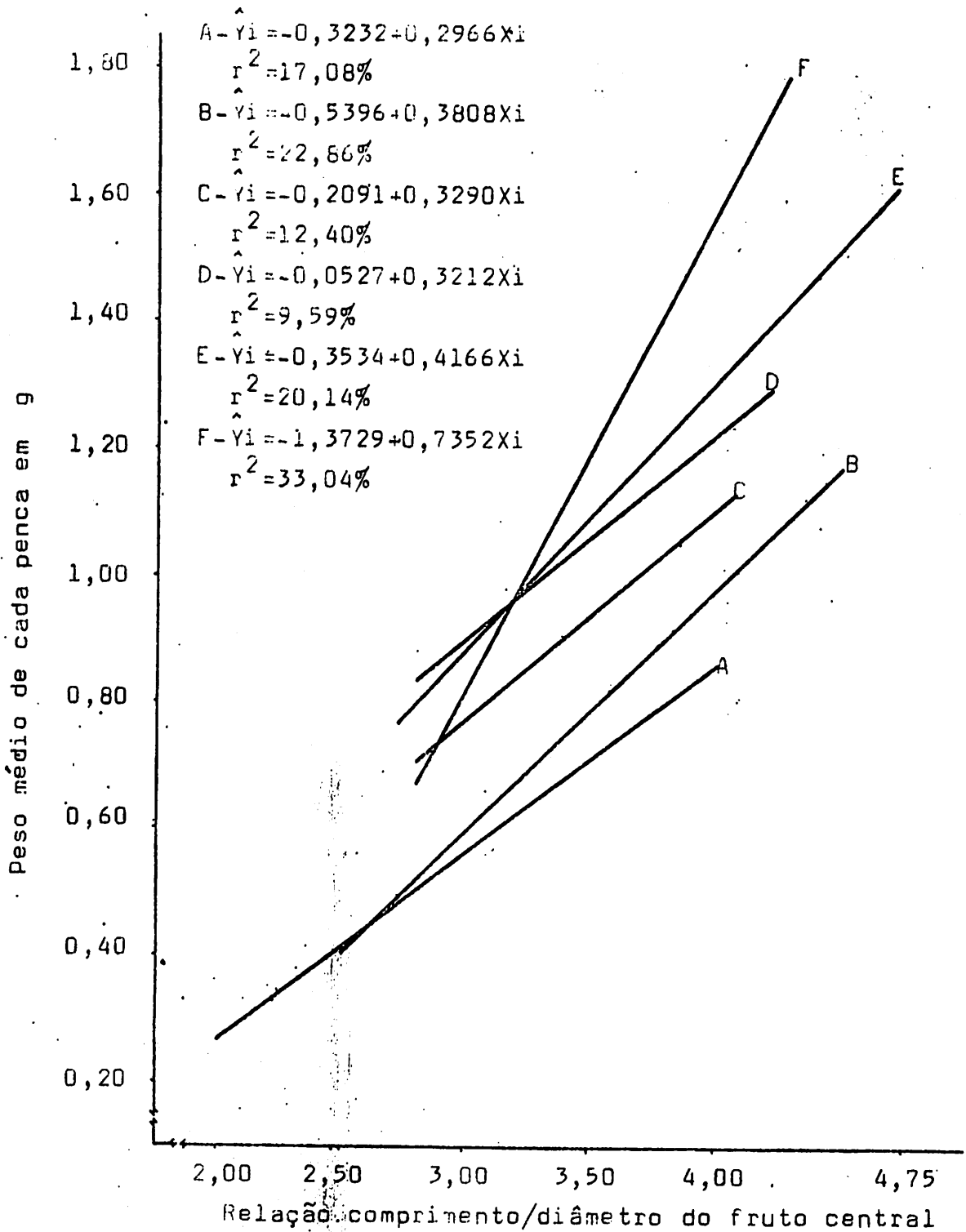


FIG. 4F- Equações de regressão para o peso médio de cada penca (Y) em relação ao comprimento/diâmetro do fruto central (X) para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

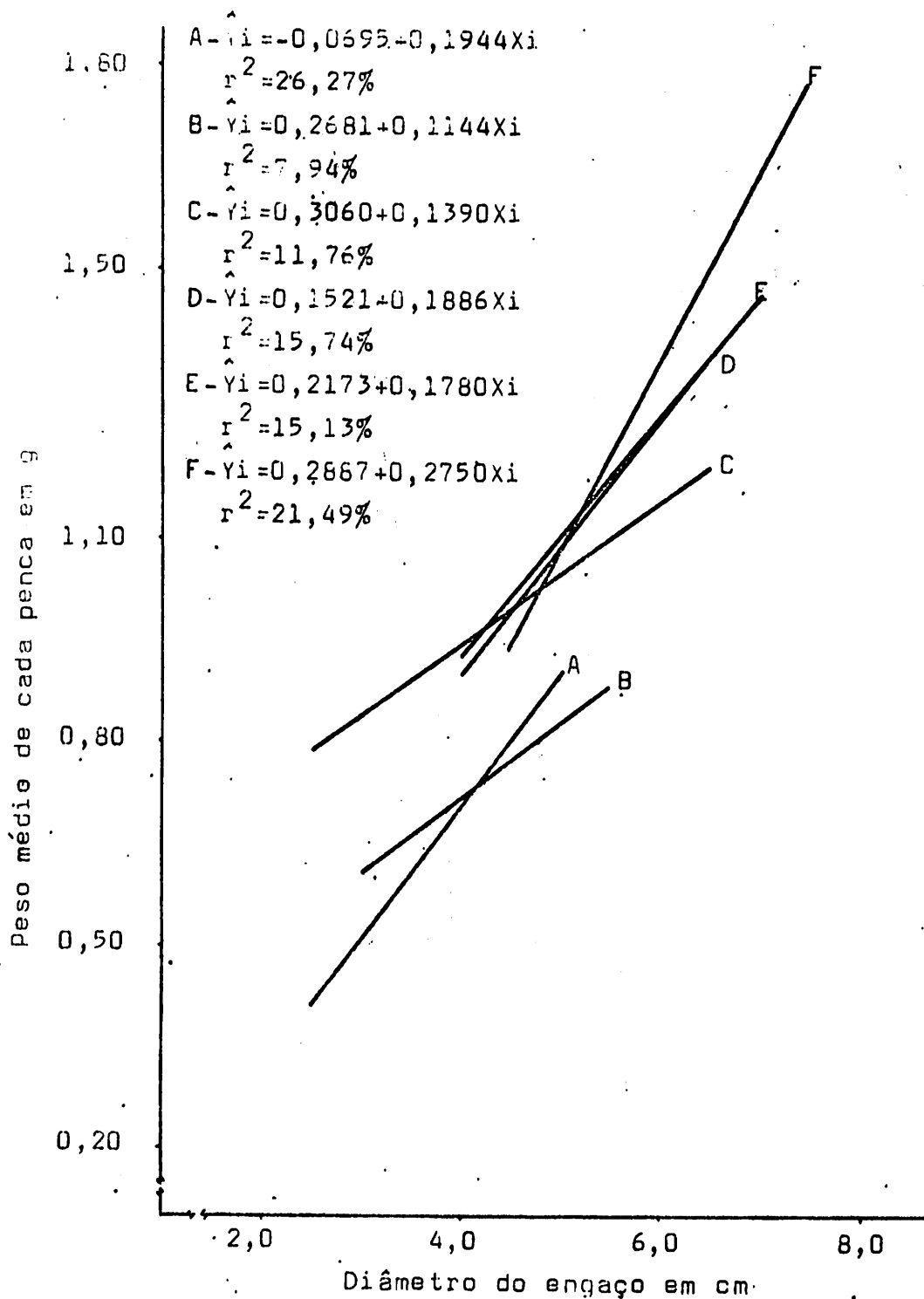


FIG. 5F- Equações de regressão para peso médio de cada penca (Y), em relação ao diâmetro do engaço (x), para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas. A-5 pencas, B-6 pencas, C-7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

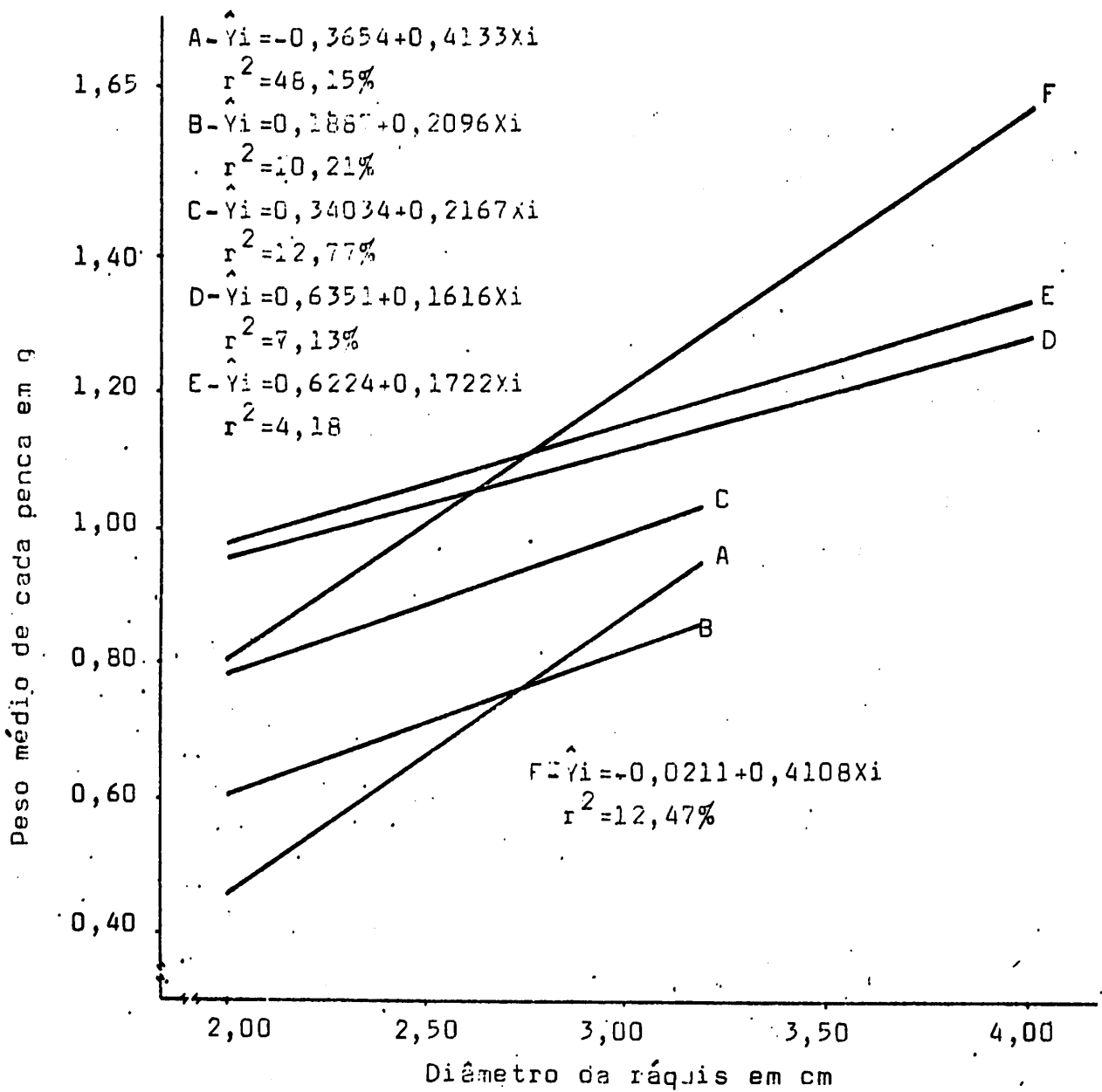


FIG.6F- Equações de regressão para peso médio de cada penca (Y), em relação ao diâmetro da ráquis (x) para as diferentes classes de cacho, nas 12 épocas.
 A-5 pencas, B-6 pencas, C- 7 pencas, D-8 pencas, E-9 pencas, F-10 pencas.

APÊNDICE G

Neste tópico está apresentado o resumo das análises de variância, obtido para as características em função do ponto de co-lheita e da classificação empírica das pencas do cacho de banana 'Prata'. Não se considerou o efeito de épocas de amostragem e classes de cacho.

QUADRO 1G- Resumo das análises de variância das características dos cachos, pencas e frutos em função do ponto de colheita dos cachos. Jesuânia, MG., 1976/77.

Causas de Variação	G.L.	QM					
		Cachos		Pencas ^{a/}		Frutos ^{a/}	
		Peso -kg-	Frutos -n-	Classif. empírica ^{b/} -n-	Peso -kg-	Diâm. -cm-	Comp. -cm-
Ponto de colheita ^{c/}	3	36,39	338,07	3,69**	0,59**	0,31**	7,19**
Erro	198	16,07	581,27	0,52	0,08	0,08	1,34
C.V., em %		47	27	37	29	8	10

** Indica efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade

a/ Médias do cacho estudado

b/ Avaliação transformada em pontos

c/ Ponto de colheita - ótimo

bom

regular

ruim

QUADRO 2G- Resumo das análises de variância das características das pencas e dos frutos em função da classificação empírica das pencas. Jesuânia, MG., 1976/77.

Causas de Variação	G.L.	QM			
		Pencas		Frutos	
		Peso -kg-	Frutos -n-	Diâm. -cm-	Comp. -cm ²
Classificação Empírica ^{a/}	3	7,2468**	79,728**	0,5714**	100,7**
Erro	236	0,0522	2,4851	0,018	0,7904
C.V., em %		19,7	12,8	4,1	7,5

a/ Classificação empírica - pencas de 1ª
pencas de 2ª
pencas de 3ª
pencas de 4ª

APÊNDICE H

Neste apêndice estão apresentados os resumos das análises de variância calculadas para as características das pencas nas diferentes classes de cacho de banana 'Prata', conforme a ordem de inserção das pencas na ráquis.

QUADRO 1H- Resumo das análises de variância, obtidas para o número de frutos por penca, para as diferentes classes de cacho de banana 'Prata', conforme a ordem de inserção das pencas na ráquis. Jesuânica, MG., 1976/77.

Causas de Variação	Classes de Cacho											
	5 pencas		6 pencas		7 pencas		8 pencas		9 pencas		10 pencas	
	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM
Pencas	4	1,71733**	5	5,62322**	6	10,46273**	7	23,67224**	8	28,61175**	9	36,71725**
Épocas	11	1,63430**	11	2,00131*	11	1,35844**	11	4,64942**	11	4,08905**	11	10,65524**
Erro	44	0,17551	55	0,13625	66	0,22260	77	0,65182	88	0,4586	99	0,35253
C.V., em%	4,46		3,50		4,14		6,72		5,41		4,57	

** Indica efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 2H- Resumo das análises de variância obtidas para peso por penca, em kg, para as diferentes classes de cacho de banana 'Prata', conforme a posição de ordem das pencas na ráquis. Jesuânia, MG., 1976/77.

Causas de Variação	Classes de Cacho											
	5 pencas		6 pencas		7 pencas		8 pencas		9 pencas		10 pencas	
	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM
Pencas	4	0,05794**	5	1,15334**	6	0,30305**	7	0,63574**	8	0,83898**	9	0,93582**
Épocas	11	0,02177**	11	0,04251**	11	0,06106**	11	0,11648**	11	0,14050**	11	0,52243**
Erro	44	0,00156	55	0,00172	66	0,00418	77	0,00758	88	0,00549	99	0,00919
C.V., em %	6,38		5,67		6,88		7,86		6,39		7,41	

** Indica efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade

QUADRO 3H- Resumo das análises de variância, obtidas para o "diâmetro" do fruto central, para as diferentes classes de cacho de banana 'Prata', conforme a ordem de inserção das pencas na ráquis. Jesuânia, MG., 1976/77.

Causas de	Classes de Cacho											
	5 pencas		6 pencas		7 pencas		8 pencas		9 pencas		10 pencas	
Variação	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM
Pencas	4	0,00138	5	0,00265	6	0,00850**	7	0,0037	8	0,01232	9	0,02119**
Épocas	11	0,02689**	11	0,02918**	11	0,05763**	11	0,0344**	11	0,05333**	11	0,02119**
Erro	44	0,02689	55	0,00185	66	0,00271	77	0,0019	88	0,01167	99	0,00610
C.V., em %	1,42		1,34		1,62		1,32		3,30		2,36	

** Indica efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade

QUADRO 4H- Resumo das análises de variância obtidas para o "comprimento" do fruto central para as diferentes classes de cacho de banana 'Prata', conforme a ordem de inserção das pencas na ráquis. Jesuânia, MG., 1976/77.

Causas de	Classes de Cachos											
	5 pencas		6 pencas		7 pencas		8 pencas		9 pencas		10 pencas	
Variação	GL	QM	GL	QM	QL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM
Pencas	4	1,68565**	5	3,54251**	6	4,28258**	7	5,39804**	8	5,72545**	9	5,21322**
Épocas	11	0,52881**	11	0,59899**	11	1,46338**	11	1,51083**	11	3,11439**	11	3,18407**
Erro	44	0,06129	55	0,15353	66	0,21216	77	0,15598	88	0,04962	99	0,05584
C.V., em %	2,44		3,67		4,05		3,34		1,86		1,96	

** Indica efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade

QUADRO 5H- Resumo das análises de variância, obtidas para a classificação empírica das pencas, para as diferentes classes de cachos de banana 'Prata', conforme a ordem de inserção das pencas na ráquis. Jesuânia, MG., 1976/77.

Causas de Variação	Classes de Cachos											
	5 pencas		6 pencas		7 pencas		8 pencas		9 pencas		10 pencas	
	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM
Pencas	4	0,32000**	5	0,51847**	6	1,206658**	7	1,77500**	8	2,36780**	9	2,35596**
Épocas	11	0,39786**	11	0,55680**	11	0,83830 **	11	0,62636**	11	0,95302**	11	1,32200**
Erro	44	0,01703	55	0,01829	66	0,03462	77	0,02922	88	0,03307	99	0,03763
C.V., em %	8,85		7,91		8,84		7,08		7,18		7,37	

** Indica efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade.

