

J. A. NUNES MOREIRA

ENGENHEIRO AGRÔNOMO

Departamento de Fitotecnia

Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará

FORTALEZA - CEARÁ

ESTUDO SÔBRE AS CORRELAÇÕES DE
CARACTERES EM ALGODÃO MOCÓ,
Gossypium hirsutum marie-galante Hutch.

Tese apresentada à Escola Superior
de Agricultura «Luiz de Queiroz», da
Universidade de São Paulo, para obten-
ção do Título de «Magister Scientiae».

PIRACICABA — SÃO PAULO

1969

E R R A T A

Páginas	Onde se lê:	Leia-se:
3	O'Kelly <u>et al.</u> (1928)	O'Kelly (1928)
3 e outras	<u>et al</u>	<u>et al.</u>
6 e outras	Hutchinson e Ghose (1937 a)	Hutchinson e Ghose (1937)
7 e outras	Kelkar <u>et al.</u> (1947 b)	Kelkar <u>et al.</u> (1947)
7	em cruzamentos com o G. <u>herbaceum</u> L. e entre o G. <u>arboreum</u> L.	em cruzamentos com o G. <u>herbaceum</u> L. e entre êste e o G. <u>arboreum</u> L.
9	Harland (1919 a)	Harland (1919)
27	tabela 12	tabela 21
29	como	com
34	Richmand	Richmond
50	indireto via P.R.F. (1. ^a)	indireto via P.R.F. (2. ^a)
50	indireto via P.R.F. (2. ^a)	indireto via P.R.F. (1. ^a)
51	0,571*	(0,571)*
51	0,448*	(0,448)*
59	r ₁₃ P ₂₄	r ₂₃ P ₂₄
61	0,621	0,627
84	Sistema das associações	Sistema causal das associações

À

minha mãe

e aos

meus filhos

AUGUSTO

GLAUCIA

e

JERUZA

Ao

Dr. Jacques Boulanger a quem devo minha
iniciação na pesquisa algodoeira

Í N D I C E

	Página
1 - <u>INTRODUÇÃO</u>	1
2 - <u>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</u>	3
2.1 - CORRELAÇÕES ENVOLVENDO OS CARACTERES TECNOLÓGICOS	3
2.2 - CORRELAÇÕES ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS	5
2.3 - CORRELAÇÕES ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS VERSUS TECNOLÓGICOS	6
2.4 - CORRELAÇÕES ENVOLVENDO OS CARACTERES DE PRODUÇÃO	7
2.5 - CORRELAÇÕES ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS VERSUS DE PRODUÇÃO	8
2.6 - CORRELAÇÕES ENVOLVENDO OS CARACTERES TECNOLÓGICOS VERSUS DE PRODUÇÃO	9
3 - <u>MATERIAL E MÉTODO</u>	12
3.1 - MATERIAL	12
3.2 - MÉTODO	13
4 - <u>RESULTADOS E DISCUSSÃO</u>	15
4.1 - CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES TECNOLÓGICOS	15
4.2 - CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS	17
4.3 - CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS VERSUS TECNOLÓGICOS	19
4.4 - CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES DE PRODUÇÃO	19
4.4.1 - Correlações Fenotípicas no Primeiro Ano	19
4.4.2 - Correlações Fenotípicas no Segundo e Terceiro Anos	20

	Página
4.4.3 - Correlações Fenotípicas entre o Primeiro e Segundo Anos	21
4.4.4 - Correlações Fenotípicas entre o Primeiro e Terceiro Anos	22
4.4.5 - Correlações Fenotípicas entre o Segundo e Terceiro Anos	23
4.5 - CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS VERSUS DE PRODUÇÃO	23
4.5.1 - Caracteres Morfológicos com a Produção dos Ramos Frutíferos de Primeira e de Segunda Ordens	23
4.5.2 - Caracteres Morfológicos com a Produção Total do Primeiro Ano	27
4.6 - CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES TECNOLÓGICOS VERSUS DE PRODUÇÃO	28
5 - <u>RESUMO E CONCLUSÕES</u>	29
6 - <u>BIBLIOGRAFIA</u>	32
AGRADECIMENTOS	37
TABELAS	38
FIGURAS	74

1 - INTRODUÇÃO

O Estado do Ceará, pelas condições peculiares de clima e solo tem no binômio gado-algodão o suporte de sua economia. O algodão, afora o alto valor de sua fibra, constitui, pela sua rica torta, a maior fonte de proteínas para arreaçoamento de bovinos, além de servir como pastagem em certas épocas do ano. Sob este aspecto e no estado atual da economia cearense, o gado e o algodão acham-se indissolúvelmente ligados.

Cultiva o Ceará tipos arbóreos e herbáceos de algodão em consórcio com plantas alimentícias. Dos primeiros, destaca-se como mais importante do ponto de vista quantitativo e qualitativo o algodão Mocó (Gossypium hirsutum marie galante Hutch.). O seu plantio geral estende-se a toda a área cultivada, sendo que sua maior concentração se verifica na faixa central do Estado que corresponde aproximadamente ao seu eixo Norte-Sul. Os aumentos de produção vêm sendo alcançados à custa da ampliação da área cultivada ao invés de se processar pela exploração de uma variedade mais produtiva ou por melhores métodos de cultivo. Em vista disto, em 1961 a Universidade Federal do Ceará firmou com a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), Convênio que lhe permitiu iniciar no Estado, entre outros trabalhos, um programa para o melhoramento genético do algodão Mocó objetivando elevar sua produtividade e uniformizar suas características de fibra.

Na execução deste programa, adotou-se como método de melhoramento o esquema da seleção genealógica com autofecundação empregando-se, preliminarmente, para a produção e características de fibras os critérios seguintes:

I - Produção: Considerada a partir do segundo ano, consistindo o critério na escolha das plantas de produção superior a testemunha representada pela variedade "Cruzêta Seridó" originada da Estação Experimental de Cruzêta (Cruzêta, Rio Grande do Norte, Brasil).

II - Características de fibras:

- II.1 - Comprimento: superior a 34 mm
- II.2 - Complexo finura maturidade (índice Micronaire): entre 4 e 5
- II.3 - Resistência (índice Pressley): acima de 8
- II.4 - Percentagem de fibra: superior a 32%.

Tornava-se necessário, no entanto, conhecer as inter-relações entre as diversas propriedades da fibra com as componentes da produção e destas com as características baseadas na morfologia da planta em estudo. Este procedimento poderia permitir, numa segunda etapa, estabelecer os novos critérios a empregar nos trabalhos posteriores de seleção. Assim, paralelamente ao trabalho de melhoramento deveria ser procedida, também, a identificação das prováveis características que, direta ou indiretamente, maior influência pudessem exercer ou na produção considerada como um todo ou nas propriedades da fibra.

De outra parte, merecia esclarecimento a questão relacionada com a aplicação do critério para produção, o qual, como já foi salientado, só teria emprego durante o segundo ano. Tornava-se necessário, portanto, investigar em uma planta perene como o algodão Mocó se o critério de produção, contrariamente, não poderia ser adotado no primeiro ano de modo a economizar o tempo normalmente dispendido na avaliação do material em seleção.

Objetivando esclarecer estas questões básicas para o melhoramento do algodão Mocó, foi realizado o presente trabalho no qual são abordadas as correlações entre os caracteres seguintes: tecnológicos e morfológicos de primeiro ano isolados e combinados entre si, produção total e suas componentes, também, no primeiro ano com os morfológicos e tecnológicos, produção total e suas componentes no primeiro, segundo e terceiro anos e, finalmente, entre as combinações destas consideradas duas a duas.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 - CORRELAÇÕES ENVOLVENDO OS CARACTERES TECNOLÓGICOS

PATEL e PATEL (1927) , estudando o comprimento da fibra e "ginning outturn" (1) , encontraram que os mesmos apresentavam-se negativamente correlacionados. GRIFFEE et al (1929) , no estudo destas duas características, verificaram que a correlação entre elas variava, contudo, de ano para ano e de uma localidade para outra. BROWN (1935) , no entanto, não encontrou correlação entre "ginning outturn" e o comprimento da fibra determinado pelo método do halo. O' KELLY et al (1928) observaram que, do ponto de vista genético, apresentavam-se correlacionados, significativamente, o "ginning outturn" e o comprimento da fibra respectivos tanto do pai como da progênie. O' KELLY e HULL (1933) constataram novamente que, para o "ginning outturn" , os valores paternos e da progênie, mostraram-se fortemente correlacionados.

HUMPHREY (1940) , na apreciação dos efeitos da consanguinidade sobre o comprimento e percentagem de fibra, concluiu que a alta correlação negativa encontrada entre estas características não era geral, sendo observada, apenas em algumas das variedades estudadas. Para GRIFFEE et al (1929) , esta correlação no entanto, mostrou-se negativa em todos os anos e locais estudados. NILES (1959) e FEASTER e TURCOTTE (1968) constataram, por igual, esta correlação, particularmente, os dois últimos, que a identificaram durante dois anos seguidos.

AL JIBOURI et al (1958) , por outro lado, em cruzamentos de origem interespecífica envolvendo o algodão "Upland" (G. hirsutum L.) , não constataram substancial correlação entre comprimento e percentagem de fibra.

VELEZ (1956) , estudando a herança do comprimento da fibra em G. hirsutum L. , observou que esta característica estava negativamente correlacionada com o perímetro ($r = - 0,319$) e espessura da parede da fibra ($r = - 0,434$) .

(1) "Ginning Outturn" - Percentagem de fibra recebida seguida ao beneficiamento de um lote de algodão. LINTON (1963) .

LIMAYE (1957) , em híbrido obtido de G. hirsutum L. observou que o índice de fibra e o índice correspondente à sua densidade mostraram-se positivamente correlacionados. FERRER (1959) encontrou resultado semelhante para esta correlação, quando do estudo da herança dos componentes do rendimento em um cruzamento de origem interespecífica. Para LIMAYE (1957) , ainda, a associação entre índice e percentagem de fibra mostrou-se positiva ou negativa, dependendo da constância, respectivamente, dos índices de sementes ou de densidade da fibra.

AL JIBOURI (1957) observou que a produção de fibra mostrava-se positivamente correlacionado com o comprimento e finura da fibra. AL JIBOURI et al (1958) e MILLER et al (1958) em G. hirsutum L. observaram correlação positiva entre produção de fibra e a percentagem de fibra. Para AL JIBOURI et al (1958) no entanto, os dois caracteres referidos guardaram forte correlação negativa com a resistência. ABDEL (1965) e FEASTER e TURCOTTE (1968) , encontraram, também, resultado semelhante para a correlação negativa entre percentagem e resistência da fibra. FEASTER e TURCOTTE (1968) , contudo, observaram esta correlação em apenas um dos dois anos dedicados ao seu estudo.

NILES (1959) , em cruzamentos intervariantais envolvendo o G. hirsutum L. , encontrou que a percentagem de fibra apresentou-se associada, positivamente, com a finura da fibra, resultado também observado por FINLEY et al (1964) . FEASTER e TURCOTTE (1968) , identificaram, contudo associação negativa em apenas um dos dois anos em que as características foram observadas. Todavia, AL JIBOURI et al (1958) não encontraram substancial correlação entre finura e percentagem de fibra. NILES (1959) , observou, ainda, que a resistência da fibra mostrava-se positivamente correlacionada com o seu comprimento e finura. GURSHAN e GEO (1960) e ABDEL (1965) observaram resultado semelhante ao encontrado por NILES (1959) , com respeito à correlação entre comprimento e resistência da fibra. SUN (1963) , todavia, em variedades de G. hirsutum L. introduzidas na China, constatou que se apresentou baixo o coeficiente de correlação envolvendo estas duas características. Para AL JIBOURI et al (1958) , também, não se apresentou substancial a correlação entre resistência e comprimento da fibra. NILES (1959) , constatou, ainda, que o comprimento e a finura da fibra apresentavam-se negativamente correlacionadas. KAMEL e ISMAIL (1966) , no Egito, encontraram, contudo, valor muito baixo para a correlação entre comprimento e finura da fibra ($r = 0,199$) .

JAMBUNATHAN (1959) , na Índia, observou que os "neps" (1) encontrados na fibra não se mostraram correlacionados nem com o comprimento, nem com o peso da fibra por polegada. A imaturidade da fibra, não obstante, foi segundo este autor a característica que se mostrou associada com alta frequência de "neps" .

WARE (1960) , em G. hirsutum L. , observou correlação negativa e significativa entre o ângulo do raio X e a resistência da fibra. Para este autor, outras características, tais como finura, índice de fibra e comprimento da fibra, não apresentaram correlação com o mesmo ângulo.

JOSHI et al (1960) , em G. hirsutum L. identificaram a densidade da fibra como a característica que apresentou contribuição maior para o "ginning outturn". Para estes autores, a densidade da fibra mostrou alta correlação positiva com o "ginning outturn" e o índice de fibra. Correlação positiva e significativa foi encontrada também por JOSHI et al (1960) entre "ginning outturn" e média de peso da fibra.

GUPTA e RADHAKRISHMAN (1961) , na Índia , observaram que o índice de fibra apresentou-se correlacionado com a inclinação para "neps" na cobertura da semente.

ABDEL (1965) em um cruzamento entre duas variedades de G. hirsutum L. observou que a alongação e a resistência da fibra apresentaram-se negativamente correlacionadas do ponto de vista genético.

KATARI e SANGAIAH (1966) , na Índia , observaram alta correlação positiva entre "ginning outturn" e índice de fibra e entre este e o comprimento. BUTANY et al (1966) , em G. hirsutum L. , observaram, no entanto, que o índice de fibra apresentou-se correlacionado, de modo negativo, com o comprimento determinado pelo método do halo.

2.2 - CORRELAÇÕES ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS

HODSON (1920) , nos Estados Unidos, observou que o número de ramos vegetativos - que chamou de número de monopódios basais - não se mostrou correlacionado com qualquer caráter da planta. Reportando-se ao número de ramos frutíferos este autor afirmou que mencionada característica apresentava correlação positiva com a altura da planta, resultado este encontrado também por MAHBUB

(1) Neps: Pequenos nós ou emaranhado de um montão de algodão. LINTON (1963) .

(1964) , no Paquistão.

KEARNEY (1924) , a partir do cruzamento entre "Holden Upland" (G. hirsutum L.) e "Pima" (G. barbadense L.) verificou que o grau de extensão da mancha da petala mostrava-se positivamente correlacionada com o tamanho apresentado pela flôr.

STROMAN (1930) , mostrou que o número de ramos vegetativos apresentava correlação com o número de ramos frutíferos, sendo esta correlação constatada também por MOREIRA (1966) , no Brasil.

BOULANGER (1964) e RAY e RICHMOND (1966) , em G. hirsutum L. , observaram que o número de ramos vegetativos apresentou correlação positiva e significativa com o número de nós. MAHBOE (1964) , no entanto, verificou que esta correlação foi constatada somente em tipos de algodão de forma arbustiva. MOREIRA (1966) , em G. hirsutum marie galante Hutch. , observou que o número de ramos vegetativos apresentou-se correlacionado, negativamente, com o número de ramos frutíferos de primeira e, positivamente, com o número de ramos frutíferos de segunda ordem. Para MOREIRA (1966) os ramos vegetativos nesta raça, foram considerados como os reguladores do número de ramos frutíferos de primeira e segunda ordens.

2.3 - CORRELAÇÕES ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS VS TECNOLÓGICOS

STROMAN (1930) , em G. hirsutum L. encontrou que o número de ramos vegetativos não se mostrou correlacionado com a percentagem de fibra, em nenhuma das variedades estudadas.

HUTCHINSON e GHOSE (1937 a) , na Índia, a partir da geração F_2 , do cruzamento para o estudo da herança da forma da fôlha e cor da corola, encontraram que os tipos com flôres amareladas apresentavam fibras mais longas e finas

do que aqueles com flôres esbranquiçadas. Para estes autores, fatores influenciando o comprimento do halo e índice de fibra mostravam-se geneticamente ligados com a característica forma da fôlha .

WARE (1940) , em G. hirsutum L. , observou alta correlação positiva entre elevado índice de fibra e grau de cobertura da semente.

SIRAJ (1951) , a partir de cruzamentos com variedades de G. hirsutum L. , observou que as plantas com os bordos da fôlha largos mostravam mais altos valores para o "ginning outturn" do que aquelas que apresentavam bordos de forma laciniada. Segundo êste autor, para a forma laciniada da fôlha encontrava-se associada, não obstante, um maior comprimento da fibra.

SIRAJ (1963) , no Paquistão, encontrou alta correlação positiva e significativa entre o comprimento da fibra e do estigma.

FEASTER e TURCOTTE (1968) , estudando a associação da cor e qualidade da fibra, em algodão "Pima" observaram que a característica fibra esbranquiçada apresentava-se, significativamente, associada com baixo índice de fibra, baixa percentagem de fibra, com fibra longa forte e não fina e com fio resistente.

2.4 - CORRELAÇÃO ENVOLVENDO OS CARACTERES DE PRODUÇÃO

STROMAN (1930) , estudando a correlação entre produção e os caracteres peso do capulho, número de capulhos com 4 e 5 lojas , em G. hirsutum L. observou que os coeficientes encontrados foram uniformemente altos para todas as variedades. Segundo este autor, toda variação na produção podia ser explicada por intermédio destes caracteres. Para STROMAN (1930) , a produção dependeu mais do número de capulhos do que do seu peso. Esta influência do número de capulhos sobre a produção foi constatada também por KAMALANATHAN (1966) e KAMALA-NATHAN (1967) em G. arboreum L. e por MOREIRA (1966) , em G. hirsutum marie galante Hutch.

Para os dois primeiros, o número de sementes por capulho, número de capulhos foram, dentre outras, as características que mostraram as mais altas correlações com a produção.

KELKAR et al (1947 b) , em cruzamentos com G. herbaceum L. e entre o G. arboreum L. , observaram que o peso da semente mostrava-se positivamente correlacionado com a produção.

JOSHI et al (1961) , a partir do cruzamento entre duas variedades de G. hirsutum L. observaram que não havia correlação fenotípica nem genotípica entre o peso e o número de capulhos. BUTANY et al (1966) em G. hirsutum L. encontraram, no entanto, que estas duas características apresentavam-se negativamente correlacionadas.

KOHEL e RICHMOND (1962) e KAMALANATHAN e PONNAIYA (1964) observaram, por outro lado, que o número de sementes por planta mostrou-se correlacionado com o número de capulhos.

SAXENA (1963) , na Índia, constatou correlação positiva entre acúmulo de matéria-sêca na planta e produção de sementes.

2.5 - CORRELAÇÕES ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS VS CARACTERES DE PRODUÇÃO

HODSON (1920) e STROMAN (1930) encontraram que o número de ramos frutíferos apresentou-se positivamente correlacionado com o número de capulhos. Para o primeiro destes autores foi observado que esta correlação não obstante positiva, mostrou-se, contudo, baixa na medida da associação entre estas duas características. STROMAN (1930), no entanto, observou que essa correlação comportou-se como positiva em algumas variedades e, em outras, negativa. Para este autor o número de ramos frutíferos mostrou, por outro lado, correlação com a produção.

STROMAN (1930), em G. hirsutum L. verificou que o número de ramos vegetativos mostrou, também, correlação com a produção e número de capulhos com 4 lojas. Contudo, as correlações encontradas entre produção e número de ramos vegetativos apresentaram-se **positivas em** algumas variedades, porém, negativas em outras. Com respeito às características número de ramos vegetativos e número de capulhos, observou STROMAN (1930) que as mesmas mostraram-se correlacionadas para certas variedades e independentes, todavia, em outras. RAY e RICHMOND (1966) concluíram que o número de ramos vegetativos apresentara, ainda, correlação positiva e significativa com a percentagem dos capulhos sobre os simpódios originados destes ramos.

HUTCHINSON e GHOSE (1937 a), na Índia, a partir da geração F_2 do cruzamento para o estudo da herança da forma da folha e cor da corola, mostraram que, necessariamente, não se constatava associação genética entre caracteres morfológicos e agronômicos. Todavia, um fator afetando a produção numa das populações estudadas foi constatado no cromossoma contendo genes para cor da corola. Estes autores encontraram que os tipos com flores amareladas eram mais produtivas do que aqueles com flores esbranquiçadas. Para as populações estudadas, HUTCHINSON e GHOSE (1937) concluíram que haviam sido encontradas importantes associações entre caracteres por ele denominados de agronômicos e os morfológicos.

BUTANY et al (1966), no estudo da herança da lacinação da folha do algodão, na Índia, não observaram correlações entre estas características e o número de capulhos por planta e a produção.

MOREIRA (1966) em G. hirsutum marie galante Hutch., observou que produção total apresentava-se correlacionada com o total de ramos e de capulhos, número de ramos frutíferos de primeira e de segunda ordem, com as produções destes ramos e com seus respectivos número de capulhos. Para o autor, a produção

dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens mostrou-se positivamente correlacionada com o número de ramos destas duas categorias e com seus respectivos números de capulhos.

2.6 - CORRELAÇÕES ENVOLVENDO OS CARACTERES TECNOLÓGICOS VS DE PRODUÇÃO

HARLAND (1919 a) , estudando o algodão "Sea Island" (Gossipium barbadense L.) encontrou correlação positiva e significativa entre os caracteres seguintes: peso da fibra e fibra por capulhos ($r = + 0,90$) ; peso da fibra e fibra por área (hectare cultivado) ($r = + 0,75$) ; fibra por área do pai e dos descendentes ($r = + 0,46$) .

KEARNEY (1926) , para o algodão "Pima" concluiu que a percentagem de fibra mostrava-se correlacionada, de maneira significativa, com o número e, negativamente, com o peso das sementes. Esta correlação negativa entre percentagem de fibra e peso das sementes foi, igualmente, constatada por HODSON (1920) nos Estados Unidos.

AFZAL (1930) observou que o índice de fibra apresentou-se altamente correlacionado com o índice de semente. Esta correlação foi constatada igualmente por LIMAYE (1957) - no estudo da herança da densidade da fibra no híbrido entre o G. hirsutum L. e o G. barbadense L. - e por KATARI e SANGAIAH (1966) , na Índia.

STROMAN (1930) , estudando a correlação entre produção e percentagem de fibra em G. hirsutum L. , observou que os coeficientes encontrados foram uniformemente altos para todas as variedades. MANNING (1955) e FEASTER e TURCOTTE (1968) também estudaram a correlação entre produção e percentagem de fibra. Para MANNING (1955) a alta percentagem de fibra encontrava-se associada, igualmente, altas produções. FEASTER e TURCOTTE (1968) , no entanto, observando estas duas características verificaram que as mesmas não se mostraram correlacionadas durante os dois anos em que elas foram estudadas.

BROWN (1935) constatou ausência de correlação entre o peso do capulho e peso da fibra por semente. Todavia, encontrou correlação positiva entre peso da semente e peso da fibra por centímetro. Uma correlação, tida como geral por BROWN (1935) , foi a estabelecida entre os pesos da semente e da fibra por centímetro.

KELKAR et al (1947b) , em cruzamentos com G. herbaceum L. e entre este e o G. arboreum L. observaram que o peso da semente mostrava-se positivamente correlacionada com o comprimento e índice de fibra.

MANNING (1955) verificou que alto índice de fibra apresentava-se correlacionado com capulhos largos e sementes pequenas e, estas últimas, com capulhos pequenos.

STITH (1956) , a partir do cruzamento de duas variedades de G. hirsutum L. , observou que a seleção com vistas à capulhos grandes, resultava em baixo valor para a percentagem de fibra, apresentando-se, porém, as fibras com maior comprimento, mais fortes e finas.

LIMAYE (1957) , observou que o índice de semente apresentou-se negativamente correlacionado com a percentagem de fibra, não sendo alta, contudo, a correlação encontrada em vista da influência exercida pelo índice de densidade da fibra. FEASTER e TURCOTTE (1968) , no estudo desta correlação concluíram, no entanto, que a mesma mostrava-se negativa e significativa durante os dois anos em que ela foi estudada.

AL JIBOURI (1957) observou que a produção de fibra mostrava-se positivamente correlacionada com o índice de semente. Para MILLER et al (1958) , contudo, a correlação entre produção de fibra e índice de semente apresentou-se negativa. Segundo AL JIBOURI (1957) , o comprimento da fibra mostrou-se correlacionado, de forma significativa, com o índice de semente, resultado também encontrado por BUTANY et al (1966) em estudo procedido em G. hirsutum L.

MILLER et al (1958) em G. hirsutum L. observaram que a produção de fibra apresentou-se, ainda, positivamente correlacionado com o número de capulhos e, negativamente, com o respectivo peso destes. NILES (1959) verificou que o tamanho do capulho apresentou-se positivamente correlacionado com a resistência da fibra.

MAHBUB et al (1963) , no Paquistão, observou que o comprimento da fibra mostrou-se independente tanto do número de sementes, como da posição desta dentro do loculo.

KAMALANATHAN e PONNAIYA (1964) observaram, em G. arboreum L. , que o número de capulhos, número de sementes por capulhos e índice de fibra influenciaram no peso da fibra numa proporção de 64,83% . Segundo os mesmos autores, o número de capulhos e de sementes foram os que maior influência exerceram no índice de fibra. HEARN (1966) observou que capulhos por planta e fibra por semente mostravam alta correlação genética positiva com fibra por planta.

FEASTER e TURCOTTE (1968) , constataram que as associações entre produção e demais características de fibra apresentaram-se significativas apenas para o comprimento e finura da fibra. A significância, no entanto, foi verificada somente em um dos dois anos em que as citadas correlações foram estudadas. Para AL JIBOURI et al (1958) , contudo, nem o comprimento, nem a finura da fibra, mostraram substancial correlação com a produção. As correlações entre porcentagem de fibra e índice de semente, segundo FEASTER e TURCOTTE (1968) , apresentaram-se por outro lado, significativas durante os anos de 1965 e 1966 quando as mesmas foram estudadas. A tabela 23 apresenta a comparação das correlações encontradas neste trabalho (MOREIRA , 1969) e diversos outros constantes da bibliografia levantada nas várias espécies de algodão.

3 - MATERIAL E MÉTODO

3.1 - MATERIAL

O material utilizado neste trabalho constou de progênies de primeira geração, derivadas de matrizes pertencentes às culturas antigas de Mocó (G. hirsutum marie galante Hutch.) , de diversos locais do Estado do Ceará e estudados durante o primeiro , segundo e terceiro anos.

De acôrdo com material existente na coleção do Instituto Agronômico de Campinas (São Paulo , Brasil) , a raça marie galante é caracterizada pela seguinte descrição: "planta perene , de porte grande , com dominância de haste principal , chega a formar árvore . A flôr abre em campânula. Os filetes são muito compridos , 4 a 6 mm. A semente é nua ou com tufo na extremidade raras vezes com linter" (GRIDI , 1965) . Todavia, as populações de algodoeiro Mocó cultivadas no Ceará por força de hibridações indiscriminadas com outras raças e espécies, a par de misturas mecânicas nas usinas de beneficiamento não podem ser distinguidas pelas características mencionadas. A rigor elas constituem, em essência, o que poder-se-ia chamar de um "conglomerado de híbridos" . Por esta razão, a amostra representativa desta população apresenta-se nos ensaios de progênie, como uma mistura de plantas dos mais variados aspectos. Assim, além de plantas de aspecto arborescente, com ramificação monopodial, sementes nuas e manchas na pétala, foram encontradas plantas de ramificação simpodial, sementes cobertas de linter, sem mancha na pétala, e fora outras características que as identificaram como representantes prováveis do "Upland" (G. hirsutum L.) .

Desta maneira, em uma população assim constituída, tornava-se difícil visualizar o que, realmente, poderia ser considerado como o Mocó típico. Para fins práticos, considerou-se para a configuração do algodoeiro Mocó, no primeiro ano, as plantas portadoras de ramos vegetativos e frutíferos, definidas no intervalo aproximado de 17 a 25 nós na curva de distribuição destes. O número de nós corresponde na planta ao total destes compreendidos desde o primeiro cotilédono até o ponto de inserção do primeiro ramo frutífero.

Os ramos frutíferos, de crescimento simpodial, acham-se localizados nos nós superiores da planta e se originam diretamente do eixo principal (ramos frutíferos, primeira ordem) . Os ramos vegetativos, localizados de preferência nos nós inferiores, apresentam crescimento monopodial. Os ramos frutíferos originados dos ramos vegetativos, são denominados de frutíferos de segunda ordem. A figura 1 mostra, o padrão de ramificação do algodão Mocó durante o segundo ano (SILVA , não publicado) .

O material estudado pertencia a duas populações (Campos B - 1963 e D - 1965) originárias de 6.000 coletas na zona algodoeira do Sertão Central do Ceará e de 800 na correspondente à sua região Centro Sul. Cada uma destas deram origem a, respectivamente, 459 e 132 progênies de primeira geração com 10 plantas cada uma, após análise procedida pelo laboratório de fibras.

3.2 - MÉTODO

Objetivando apreciar o valor das correlações programadas nestas populações em anos e locais diferentes, procedeu-se a coleta de parte dos dados em duas amostras de plantas, obtidas em 1963 e 1965, nas Fazendas "Experimental de Curu" (Campo B) e "Teotônio" (Campo D), respectivamente. A primeira destas Fazendas encontra-se situada no município de Pentecoste na Zona Centro Norte e a segunda no município de Quixeramobim no Sertão Central, ambas no Estado do Ceará.

No plantio das diversas progênies estabelecido nos locais referidos anteriormente, adotou-se linhas de 10 m de comprimento em uma única repetição com espaçamento de 2 x 1 m., respectivamente, entre fileiras e plantas dentro

Na Fazenda "Teotônio" intercalou-se, entre cada cinco fileiras, uma testemunha, representada pela variedade Mocó denominada "Cruzêta Seridó" produzida na Estação Experimental de Cruzêta (Cruzêta, Rio Grande do Norte, Brasil). Neste local, bem assim na Fazenda Experimental de Curu procedeu-se inicialmente à contagem do número de nós e de ramos frutíferos e vegetativos de quase todas as plantas destes dois campos. Com isto, tornou-se possível estudar a distribuição dentro de cada progênie das plantas portadoras de ramos vegetativos frutíferos, definidos no intervalo aproximado de 17 a 25 nós. Das linhas com maior frequência de plantas de acordo com o padrão estabelecido, escolheu-se a mais típica - sendo a mesma marcada com etiquêta numerada para estudo posterior com relação aos demais característicos. O número de linhas estudadas e, portanto, de plantas utilizadas nas amostras das Fazendas "Experimental de Curu" e "Teotônio" em 1963 e 1965, respectivamente, variou entre 45 e 50, prevalecendo, contudo, para a maioria dos caracteres a quantidade de 50 plantas.

Para os caracteres morfológicos considerou-se, em cada planta, além do número de nós e de ramos vegetativos e frutíferos de primeira e de segunda ordens, ainda, o número total de ramos frutíferos destes dois tipos.

Para os caracteres de produção considerou-se separadamente, a produção correspondente aos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens. Na amostra da Fazenda "Experimental do Curu" no primeiro ano procedeu-se, ainda, a contagem dos capulhos, observando o mesmo critério de separação quanto à pesagem. Nesta fazenda, tomou-se também, o peso médio do capulho - o quociente do peso total de capulhos pelo número destes - bem assim o número de sementes por capulhos e o peso de 100 sementes. (índice de Semente). Estes dados, contudo, não foram considerados na Fazenda "Teotônio".

Para os caracteres tecnológicos considerou-se a percentagem de fibra, seu comprimento, sua resistência (índice Pressley) e o complexo finura - maturidade (índice Micronaire). Neste sentido, tomou-se as amostras de algodão em caçoço representativas de cada planta, sendo as sementes acondicionadas em sacos de papel numerados e conduzidos ao laboratório para análise e beneficiamento. As análises tecnológicas foram feitas no Departamento de Fibras Vegetais do Instituto de Tecnologia Rural da Universidade Federal do Ceará. Todas as análises foram realizadas nas condições de temperatura de $21 \pm 1^{\circ} \text{C}$ e de umidade correspondente a $65 \pm 5\%$. O complexo finura-maturidade (índice Micronaire) foi determinado em "Scheffield Micronaire", modelo 8042, dotado de escala curvilínea. O comprimento foi medido em fibrográfo digital, modelo 183, e a resistência, com encartamento zero, em "Pressley Fiber Strength Testes".

Na partição dos coeficientes de correlação em efeitos diretos e indiretos, aplicou-se a técnica dos coeficientes de caminhamento (path-coefficients) segundo DEWEY e LU (1959).

Para os coeficientes de correlação cuja comparação foi realizada e não apresentaram diferença significativa entre si nas duas amostras tomou-se, em alguns casos, o r médio, a partir do qual foram calculadas as componentes devidas aos efeitos diretos e indiretos, nos vários sistemas causais estudados.

Na análise estatística dos resultados, adotou-se a probabilidade de 0,05 como nível de significância.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figuram na tabela 1 as médias, desvios padrões e coeficiente de variação correspondentes aos diversos caracteres estudados nas amostras das Fazendas "Experimental do Curu" e "Teotônio", respectivamente. A apreciação destes dados mostra que a variabilidade foi bastante acentuada para muitos dos caracteres estudados, principalmente para aqueles relacionados com as produções totais e dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens. Para estes caracteres, na amostra da Fazenda "Experimental do Curu", no primeiro ano, foram observados, respectivamente, os coeficientes de variação de 53,6%, 48,7% e 76,1%. Grande parte desta variabilidade é originada da própria constituição híbrida das matrizes, de cujas descendências originou-se o material usado no trabalho. Por outro lado, a magnitude destes coeficientes pode ser explicada, também, em razão da natureza quantitativa dos respectivos caracteres nos quais, como é sabido, é de grande influencia a componente ambiental.

Os caracteres morfológicos apresentaram, de um modo geral menor grau de variabilidade do que o observado para os de produção. Com efeito, para o número de nós e de ramos vegetativos obteve-se, respectivamente, os coeficientes de variação de 12,9% e 45,1%.

Os caracteres tecnológicos foram os de menor nível de variabilidade, de modo especial a resistência da fibra (índice Pressley), para a qual foi encontrado, na amostra da Fazenda "Experimental do Curu", o coeficiente de variação de 9,1%. O comprimento, a percentagem de fibra e o índice Micronaire apresentaram, naquela Fazenda, os coeficientes de variação de 11,1%, 11,5% e 19,7%, respectivamente.

Para estes caracteres, a constituição híbrida das matrizes não deve ter sido tão importante na origem da variabilidade em razão, provavelmente, do número menor de genes envolvidos na determinação dos mesmos. Deve ser ressaltado, por outro lado, que a contribuição da componente ambiental pode ter sido bem menor nestes caracteres do que para os de produção.

4.1 - CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES TECNOLÓGICOS

A tabela 2 reúne os coeficientes de correlação entre os quatro caracteres tecnológicos estudados. Do exame desta, observa-se que se apresentou negativa e significativa a correlação entre o comprimento e a percentagem de fibra, nas amostras das Fazendas "Experimental do Curu" e "Teotônio".

GRIFFEE et al (1929) observando essa correlação encontraram resultado análogo nos diversos anos e locais estudados. NILES (1959) em G. hirsutum L. e FEASTER e TURCOTTE (1968) em G. barbadense L. também observaram resultado semelhante para a citada correlação, particularmente, os dois últimos que a identificaram nos anos de 1965 e 1966, durante os quais a mesma foi estudada. Para HUMPHREY (1940), no entanto, tal correlação não foi geral, limitando-se tão somente, a algumas das variedades estudadas. AL JIBOURI et al (1958) não encontraram contudo, substancial correlação entre estas duas características.

O comprimento, análogamente ao que foi observado por NILES (1959), mostrou-se correlacionado negativamente com o índice Micronaire. KAMEL e ISMAIL (1966), contudo, observaram que o coeficiente de correlação entre estas duas características apresentou-se muito baixo.

Para o comprimento observou-se ainda, que esta característica mostrou-se correlacionada positivamente com a resistência da fibra. A resultado semelhante chegaram AL JIBOURI et al (1958), NILES (1959), GURSHAN e GEO (1960), SUM (1963) e ABDEL (1965).

Observa-se por outro lado, que a percentagem e o índice Micronaire não se mostraram correlacionados. FEASTER e TURCOTTE (1968) encontraram semelhantemente, ausência de correlação entre tais características em um dos dois anos reservados ao estudo das mesmas. Para AL JIBOURI et al (1958), NILES (1959) e FINLEY et al (1964) essa correlação, todavia, mostrou-se positiva e significativa.

Com relação à resistência da fibra constatou-se no material estudado, que a mesma apresentou-se correlacionada negativamente com o índice Micronaire e com a percentagem de fibra. NILES (1959), contudo, encontrou coeficiente positivo para a primeira das correlações citadas. AL JIBOURI et al (1958) e ABDEL (1965) encontraram para a correlação resistência - percentagem de fibra coeficiente também negativo. Para FEASTER e TURCOTTE (1968), no entanto, esta correlação não foi geral para os dois anos de observação verificando-a, apenas, em um deles.

No sistema causal empregado para o cálculo dos coeficientes de caminho (path coefficients) representados na figura 2, correlacionou-se percentagem, índice Micronaire e resistência com o comprimento da fibra, de vez que este, entre os demais, foi considerado como o caráter mais importante para o trabalho de seleção. A partir deste sistema foram deduzidos os dados contidos na tabela 3, correspondentes às contribuições dos efeitos diretos e indiretos das correlações mencionadas. Estes valores demonstraram que os efeitos diretos nas correlações percentagem - comprimento da fibra e índice Micronaire - comprimento foram os que exerceram maior influência sobre esta última característica.

Estes efeitos diretos, nas correlações mencionadas, totalizaram em valor absoluto, respectivamente, 58,7% e 77,8% dos valores apresentados pelos demais componentes nas quais os coeficientes foram decompostos. Para o material estudado observa-se que, provavelmente, a seleção objetivando o aumento do comprimento da fibra, poderia determinar, em contrapartida, a diminuição tanto do índice Micronaire como da percentagem de fibra uma vez que se apresentou apreciável e negativo o efeito direto destas sobre a primeira das características citadas.

Para a correlação entre o comprimento e a resistência da fibra a contribuição do efeito direto foi de 49,5%. Para esta correlação, no entanto, verifica-se uma apreciável influência indireta via índice Micronaire. Constata-se, deste modo, que o índice Micronaire no material estudado foi, dentre os caracteres tecnológicos, o que maior influência exerceu sobre o comprimento da fibra, quer diretamente ou através da resistência.

4.2 - CORRELAÇÃO FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS

Na tabela 4 são encontrados os coeficientes de correlação entre os diversos caracteres morfológicos, nas amostras das Fazendas "Experimental de Curu" e "Teotônio". Observa-se, ali que o número de nós está correlacionado positivamente com o número de ramos vegetativos e, negativamente, com o número de ramos frutíferos de primeira ordem. Estas correlações apresentaram-se significativas nas amostras das Fazendas "Experimental de Curu" e "Teotônio", respectivamente, em 1963 e 1965. BOULANGER (1964) e RAY e RICHMOND (1966) trabalhando com G. hirsutum L. encontraram também, resultado semelhante para a correlação entre o número de nós e de ramos vegetativos.

Observa-se, por outro lado, que os demais coeficientes de correlação entre número de nós, total de ramos e número de ramos frutíferos de segunda ordem apresentaram-se significativos apenas na amostra estudada na Fazenda "Teotônio", em 1965.

Para o número de ramos vegetativos observa-se que o mesmo apresentou-se correlacionado negativamente com o número de ramos frutíferos de primeira ordem e, positivamente, com o número de ramos frutíferos de segunda ordem (MOREIRA, 1966).

Na tabela 5 são referidos as componentes em que foram subdivididos os coeficientes de correlação entre os números de ramos vegetativos e frutíferos de primeira e segunda ordens. Nas decomposições adotou-se o sistema causal representado na figura 3 para o qual foi empregado o valor de $r = 0,767$ para a correlação entre o número de ramos vegetativos e frutíferos de segunda ordem. Pode-se vêr da referida tabela, que os efeitos diretos nas correlações mencionadas foram os que apresentaram maior contribuição. Constata-se, por outro lado, a partir do coeficiente de determinação (1) que 66,4% da variação do número de ramos vegetativos foi diretamente, determinada pela variação no número de ramos frutíferos de segunda ordem. Para o número de ramos frutíferos de primeira ordem tal contribuição correspondeu a 32,1%. Os resultados observados quando se considerou o valor de $r = 0,416$ para a correlação entre número de ramos vegetativos e frutíferos de segunda ordem, foram concordantes no que tange à contribuição dos efeitos diretos. Todavia, em vista do baixo valor de r empregado os coeficientes de determinação não foram tão altos como no primeiro caso.

Esta discrepância, portanto, põe em dúvida conclusão obtida por MOREIRA (1966) de que a quantidade de ramos frutíferos, tanto de primeira como de segunda ordens, seja regulada, exclusivamente, pelo número de ramos vegetativos.

Na tabela 4 observa-se, ainda, que os números de ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens não se mostraram correlacionados em nenhuma das amostras estudadas. Verifica-se, assim, que não existe no material estudado, efeito antagônico entre estes dois tipos de ramos. Aliás, os ramos vegetativos, a partir dos quais são originados os ramos frutíferos de segunda ordem, funcionam como verdadeiras hastes laterais, tendo, na planta, função idêntica ao eixo principal. Este resultado demonstra, assim, a possibilidade de seleção simultânea com respeito aos ramos destas duas categorias, sem prejuízo para o número de qualquer delas.

..o..o..o

..o..o..o

..o..o..o

(1) Coeficiente de determinação: O coeficiente de determinação de X pela causa A corresponde àquela fração da determinação completa de X para a qual a causa A é diretamente responsável. LI (1948).

4.3 - CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS VS TECNOLÓGICOS

Na tabela 6 , acham-se expostos os valores dos coeficientes de correlação entre os caracteres morfológicos e tecnológicos. Observa-se a partir desta que, apenas, o número correspondente aos ramos frutíferos de segunda ordem e total de ramos apresentaram-se correlacionados com a percentagem e resistência da fibra. Estas correlações, contudo, mostraram-se significativas somente na amostra correspondente a Fazenda "Experimental do Curu" .

Para as demais correlações, os dados obtidos evidenciaram a inexistência, no material estudado, de associação entre os caracteres morfológicos e tecnológicos. A este respeito, são relativamente escassos, na literatura, as referências sobre as correlações entre os caracteres morfológicos considerados e os tecnológicos. STROMAN (1930) , por exemplo, não encontrou em *G. hirsutum* L. , correlação entre número de ramos vegetativos e percentagem de fibra em qualquer das variedades estudadas.

Os resultados encontrados, a julgar pela discrepância na significância entre os valores de r , nas duas amostras, talvez possam ser explicados pela influência exercida por fatores meramente casuais. Assim sendo, não se poderia ter nenhuma indicação acerca das propriedades da fibra no material estudado, em se tomando por base os caracteres morfológicos empregados.

4.4 - CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES DE PRODUÇÃO

Neste item foram estudadas as correlações fenotípicas seguintes: caracteres de produção no primeiro , segundo e terceiro e entre os dos três anos combinados dois a dois.

4.4.1 - Correlações Fenotípicas no Primeiro Ano

O exame da tabela 7 mostra que as produções dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens apresentaram-se positivamente correlacionados, com a produção total, durante o primeiro ano. Com efeito, estas correlações apresentaram-se significativas nas duas amostras (Fazendas "Experimental de Curu" e "Teotônio") não havendo, entre as mesmas, diferença significativa. Constata-se, assim, que a produção total do primeiro ano poderia ser expressa, inicialmente, em função das produções parciais dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens.

De outra parte, observa-se que as correlações envolvendo as produções dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens permitiam a expressão destas em função, entre outros, de seus respectivos números de capulhos e do total destes.

Portanto, da combinação destes resultados pôde-se obter outra expressão mais geral para a produção total do primeiro ano. Nesta nova expressão, tal produção passou a ser tomada como função das produções parciais dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens, do total de capulhos e do número de capulhos presentes nos ramos de cada uma das categorias citadas.

Outras características, tais como o peso médio do capulho e número de sementes mostraram-se, também, pelas correlações apresentadas com a produção total do primeiro ano, como componentes destas.

Na tabela 8 estão relacionadas as diversas componentes em que foram decompostos os coeficientes de correlação entre as produções total e dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens, no primeiro ano. Nestas decomposições foi adotado o sistema casual representado na figura 4 .

Observa-se nesta tabela , que os efeitos diretos nas correlações produção total vs produção dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens totalizam pela ordem 59,2% e 81,4% dos valores de r . Por outro lado, constata-se em função do coeficiente de determinação, que 54,1% da variação observada na produção total foi, diretamente determinada pela variação na produção dos ramos frutíferos de segunda ordem. Para a produção dos ramos frutíferos de primeira ordem, o coeficiente encontrado foi de 17,8% , mostrando deste modo, que a mesma apresentava contribuição bem menor para aquela variação do que a correspondente aos ramos frutíferos de segunda ordem. A produção dos ramos frutíferos de segunda ordem foi, assim, a característica que maior influência exerceu na produção total do primeiro ano. Portanto, o aspecto que a planta possa apresentar com respeito aos capulhos da parte frutífera de segunda ordem pode constituir, no primeiro ano, um critério valioso para a identificação das plantas de maior produção total.

4.4.2 - Correlação Fenotípica no Segundo e Terceiro Anos

Nas tabelas 9 e 10 encontram-se os coeficientes de correlação entre as produções totais e dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens, durante o

Para este último, todavia, a produção total deveu-se em sua maior parte, aos ramos frutíferos de segunda ordem. Desta maneira, não se pô-

de calcular, no terceiro ano, o valor de r entre a produção total e a correspondente aos ramos frutíferos de primeira ordem.

Os resultados observados mostraram, análogamente, que a produção total do segundo ano poderia ser expressa em função das produções parciais dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens. Portanto, tanto no primeiro como no segundo, estas produções parciais mostraram-se como variáveis importantes da produção total.

Na tabela 11 estão expostas as diversas componentes em que foram decompostos os coeficientes de correlação entre as produções total e dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens, no segundo ano. Nas decomposições adotou-se o sistema casual representado na figura 5. Pode-se ver, nesta tabela, que, para o segundo ano, os efeitos diretos nas correlações produção total vs produção dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens totalizaram, pela ordem, 40,3% e 88,9% dos valores das demais componentes em que foram subdivididos os respectivos valores de r . O coeficiente de determinação, por outro lado, revela que 70,9% da variação na produção total do segundo ano foi, diretamente, determinada pela variação na produção dos ramos frutíferos de segunda ordem. A contribuição proporcionada pela produção dos ramos frutíferos de primeira ordem foi de 5,8%, mostrando-se assim, desprezível quanto à sua influência na variação da produção total do segundo ano. A este respeito, vale ressaltar que grande parte dos ramos frutíferos de primeira ordem morrem durante o segundo. Por outro lado, os ramos desta categoria, nascidos no segundo ano têm contribuição muito pequena na produção total. Explica-se, assim, a diminuta contribuição direta proporcionada pela produção dos ramos frutíferos de primeira ordem na variação da produção total do segundo ano.

Portanto, a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem apresentou-se, novamente, como a característica que maior influência exerceu na produção total podendo desta maneira ser tomada como indicativa desta.

4.4.3 - Correlações Fenotípicas entre o Primeiro e Segundo Anos

As correlações fenotípicas entre os caracteres de produção do primeiro e do segundo anos são encontrados na tabela 12. Nesta tabela, observa-se que os valores de r entre a produção total do segundo ano e dos ramos frutíferos de segunda ordem foram significativos e não diferiram entre si. Para a correlação entre esta produção do segundo ano e a correspondente aos ramos frutíferos de primei

ra ordem, no primeiro ano, constatou-se, contudo, significância apenas na amostra da Fazenda "Experimental do Curu" em 1963 . A inexistência desta correlação na outra amostra, em 1965 , pode ter sido devida ao fato de que grande parte dos ramos frutíferos de primeira ordem, nascidos no primeiro ano, morrem durante o segundo tornando deste modo pequena a contribuição que os mesmos pudessem exercer na produção total.

Na tabela 12 verifica-se, ainda, que estão correlacionadas as produções totais do primeiro e do segundo ano este último considerado de grande importância quando se tem em mira a seleção para a produção. Portanto, das correlações observadas pode-se concluir que a escolha de plantas objetivando a produção total do segundo ano poderia ser procedida precocemente, no primeiro ano, levando-se em conta sua produção total ou a correspondente aos ramos frutíferos de segunda ordem.

Os dados da tabela 13 , deduzidos a partir do sistema casual representado na figura 6 mostram, no entanto, que a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem no primeiro ano foi a característica que maior contribuição apresentou na variação da produção total do segundo. O coeficiente de determinação mostra que 69,8% da variação nesta foi, diretamente, determinada pela variação na produção dos ramos frutíferos de segunda ordem do primeiro ano. Desta maneira, a escolha de plantas com ramos frutíferos de segunda ordem portadores de muitos capulhos poderá, ser uma garantia para altas produções totais tanto para o primeiro como para o segundo ano.

4.4.4 - Correlações Fenotípicas entre o Primeiro e Terceiro Anos

Na tabela 14 são encontrados as correlações fenotípicas entre os caracteres de produção do primeiro e terceiro anos. Observa-se nesta tabela , que se apresentaram correlacionadas significativamente as produções total e dos ramos frutíferos de segunda ordem, ambas do primeiro ano, com a produção total do terceiro ano.

Na figura 7 acha-se representado o esquema causal que expressa estas diversas correlações, a partir do qual foram deduzidos os dados da tabela 15 .

O exame desta tabela permite observar que apenas 15,1% da variação da produção total do terceiro ano foi diretamente determinada pela variação na produção total do primeiro ano. Para a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem, no primeiro ano, foi encontrado o coeficiente de determinação de 70,7% . Portanto, verifica-se que a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem poderia servir de indicadora da produção total no terceiro a exemplo do sucedido para os anos ante

fiores. À vista dêste resultado pode-se concluir, então, que o potencial de produção da planta encontra-se no material estudado, já definido no primeiro ano e concentrado na parte correspondente aos ramos frutíferos de segunda ordem. Assim sendo, a escolha de planta objetivando a produção total no segundo e terceiro anos deverá recair, principalmente, sobre as mais produtivas com relação à parte frutífera de segunda ordem no primeiro ano. Êste resultado permite, assim, abreviar, por de mais, o ciclo normal de seleção através da escolha precoce das plantas, já no primeiro ano.

4.4.5 - Correlações Fenotípicas entre o Segundo e Terceiro Anos

Os dados da tabela 16 indicam que tôdas as características de produção do segundo ano apresentaram-se correlacionados significativamente, com as produções total e dos ramos frutíferos de segunda ordem do terceiro ano. Constatou-se, porém, que para a produção dos ramos frutíferos de primeira ordem, no segundo ano, os valores de r foram bem menores.

A tabela 17, deduzida a partir do sistema causal representada na figura 8, mostrou que a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem, no segundo ano, foi a característica de maior influência na produção total do terceiro ano. O coeficiente de determinação indicou que 51,5% da variação da produção total do terceiro ano foi, diretamente, determinada pela variação da produção dos ramos frutíferos de segunda ordem do segundo ano. Constata-se, a importância da produção dos ramos frutíferos de segunda ordem, agora do segundo ano, pela indicação que ela pode fornecer à produção total do terceiro.

4.5 - CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES MORFOLÓGICOS VS DE PRODUÇÃO

Nêste ítem foram estudados as correlações fenotípicas entre os caracteres morfológicos com as produções dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens e ainda, dos morfológicos com a produção total do primeiro ano.

4.5.1 - Caracteres Morfológicos com as Produções dos Ramos Frutíferos de Primeira e de Segunda Ordens

Definidas, no ítem anterior, as produções dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens como função de seus respectivos números de capulhos e total destes, procurou-se, em seguida expressá-las em termos de caracteres morfológicos que por ventura estivessem com as mesmas correlacionadas.

Na tabela 18, observa-se que a produção dos ramos frutíferos de primeira ordem mostrou correlação negativa com o número de ramos vegetativos apenas na amostra da Fazenda "Teotônio", em 1965. Por outro lado, pelo exame desta tabela, verifica-se que esta produção mostrou-se positivamente correlacionada com o número de ramos frutíferos de primeira ordem nas amostras das Fazendas "Experimental do Curu" e "Teotônio". Constata-se, ainda, que se apresentou significativo o coeficiente de correlação entre os números de ramos frutíferos de primeira ordem e de capulhos correspondentes aos mesmos. HODSON (1920) e STROMAN (1930) também assim o verificaram.

Para a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem observa-se, na tabela 18, que esta, contrariamente, mostrou-se correlacionada positivamente com o número de ramos vegetativos nas duas amostras estudadas. Por sinal, esta produção mostrou correlação positiva com o número de ramos frutíferos de segunda ordem durante os anos de 1963 e 1965, nos quais a mesma foi observada. Verifica-se que foi significativa também a correlação entre os números de ramos frutíferos de segunda ordem e de capulhos correspondentes aos mesmos. Portanto, na dependência funcional das produções dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens, observa-se ainda, além de seus respectivos números de capulhos e total destes, os números de ramos vegetativos e frutíferos das duas categorias mencionadas.

Nas tabelas 19 e 20 são encontradas as componentes em que foram subdivididos os coeficientes de correlação entre as produções dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens e as características por elas responsáveis durante o primeiro ano.

Nas decomposições adotou-se os sistemas causais representados nas figuras 9 e 10. Acresce salientar, que no cálculo das componentes correspondentes às correlações entre a produção dos ramos frutíferos de primeira ordem e as demais características, tomou-se os dois valores de r , envolvendo esta produção com o número de ramos vegetativos. Assim, considerou-se o obtido na Fazenda "Experimental do Curu" ($r = - 0,241$) e o observado na Fazenda "Teotônio" ($r = - 0,456$), desde que os mesmos apresentaram-se significativos em apenas uma das amostras estudadas. Nas decomposições, quando se considerou um ou outro destes valores, não foi observada discordância considerável quanto ao sinal e magnitude da componente mais importante na determinação da produção dos ramos frutíferos de primeira ordem. Assim sendo, para os dados obtidos na tabela 19, considerou-se o valor de r encontrado na Fazenda "Experimental do Curu", em 1963.

Da tabela 19 depreende-se que o número de capulhos foi a característica que direta ou indiretamente maior influência exerceu sobre a produção dos ramos frutíferos de primeira ordem, do primeiro ano. Para a correlação entre a produção dos ramos frutíferos de primeira ordem e o número de ramos desta categoria observa-se, na mesma tabela, que o efeito mais importante foi o determinado, indiretamente via número de capulhos presentes nos mesmos. Este resultado mostra, então, que nas plantas com alta produção nos ramos frutíferos de primeira ordem, o número de capulhos suportados pelos mesmos tem influência maior do que o número de ramos.

Quanto ao número de ramos frutíferos de primeira ordem constata-se, ainda, que estes revelaram influência de pouca monta na produção dos ramos em discussão. Portanto, a contagem destes ramos, no interesse de identificar plantas de alta produção, deve ser eliminada da rotina da seleção. Este resultado contradiz, assim, conclusão anteriormente obtida por MOREIRA (1966) relacionada com a importância destes ramos na produção do algodão Moco, *G. hirsutum marie galante* Hutch. Desta maneira, em lugar da contagem de ramos deve ser procedida, sempre que possível, a contagem dos capulhos.

Deve ser ressaltado, por outro lado, que o efeito direto de variáveis desconhecidas no esquema causal relacionando a produção dos ramos frutíferos de primeira ordem foi, relativamente, pequeno acontecendo em cerca de 24,6% da variação desta característica. Assim, 75,4% da variação na produção dos ramos frutíferos de primeira ordem estava associada com as três variáveis medidas, isto é, com o número de ramos vegetativos, número de capulhos e número de ramos frutíferos de primeira ordem.

No cálculo das componentes alinhadas na tabela 20 teve-se de considerar, novamente, os dois valores de r entre o número de ramos vegetativos e frutíferos de segunda ordem, obtidos nas Fazendas "Experimental do Curu" ($r = 0,767$) e "Teotônio" ($r = 0,416$), de vez que os mesmos diferiram significativamente ao nível de 0,05% de probabilidade. Por razões já apontadas (item 4.5.1) empregou-se o coeficiente correspondente à primeira das Fazendas citadas ($r = 0,767$).

Na tabela 20, observa-se, mais uma vez, que o número de capulhos quer direta ou indiretamente, foi a característica que apresentou maior influência sobre a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem, no primeiro ano. Portanto, das variáveis de que dependiam as produções dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens, no primeiro ano, o número de capulhos apresentou-se como o mais importante.

Para o número de ramos frutíferos de segunda ordem, constatou-se, igualmente, uma influência desprezível na produção dos ramos de mesma categoria. A contagem destes ramos, objetivando a identificação de plantas produtivas, deve, também ser eliminada da rotina da seleção.

Quanto ao número de ramos vegetativos, verifica-se da tabela 20, que o mesmo exerceu apreciada influência, porém, negativa, na produção dos ramos frutíferos de segunda ordem. Portanto, as plantas com muitos ramos vegetativos tendem a uma reduzida produção nos ramos frutíferos de segunda ordem, inseridos sôaquêles. Deve ser salientado que é variável a distribuição dos capulhos por entre os ramos frutíferos de segunda ordem, derivados dos vegetativos. Em alguns casos, os capulhos distribuem-se em ramos frutíferos de segunda ordem, concentrados em uns poucos vegetativos. Em outras, esta distribuição é feita em muitos dos mencionados ramos. É evidente que a primeira condição parece ser ideal em vista de não implicar no aumento do número de ramos vegetativos, o qual, como se disse, tem importante influência negativa sôbre a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem.

Para o sistema causal da figura 10 relacionando a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem, observa-se que o efeito direto de variáveis desconhecidas, foi, novamente pequeno, acontecendo em cerca de 11,2% da variação desta característica. Desta maneira, 88,8% da variação na produção dos ramos frutíferos de segunda ordem estava associada com as três variáveis medidas, isto é, com o número de ramos vegetativos, número de capulhos e número de ramos frutíferos de segunda ordem.

No ítem 4.4 ficou evidenciado que a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem, no primeiro ano, servia de elemento indicador das produções totais não só do segundo como, também, do terceiro ano. Por outro lado, foi verificado que das variáveis correlacionadas com esta produção, o número de capulhos foi, direta ou indiretamente, a mais importante. Então, à vista destes resultados, pode-se concluir que o procedimento mais indicado para a escolha de plantas, no primeiro ano, com vistas às produções totais do segundo e terceiro anos, será o de considerar-se simplesmente o número de capulhos nos ramos frutíferos de segunda ordem.

4.5.2 - Caracteres Morfológicos com a Produção Total do Primeiro Ano

No ítem 4.4.1 ficou demonstrado que a produção total do primeiro ano podia ser expressa em função: a) das produções parciais dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens ; b) total de capulhos ; e, c) do número dêstes correspondentes a cada um dos ramos ora citados. Constata-se, ainda , que outras características, tais como o pêsso médio de capulho e número de sementes mostraram-se, pelas correlações apresentadas com a produção total do primeiro ano, como componentes destas.

Os dados da tabela 18 exprimem, por outro lado, que esta produção total do primeiro ano apresentou-se positivamente correlacionada com o número total de ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens, considerado separada ou conjuntamente. Êstes resultados permitem, então, dar uma nova expressão para a produção total do primeiro ano, qual seja a de sua dependência com os seguintes caracteres: total de ramos e de capulhos , número de sementes e pêsso médio do capulho.

Na figura 11 acha-se representado o sistema causal que relaciona esta produção às variáveis por ela responsável, a partir do qual foram obtidos os dados da tabela 12 .

Nesta, observa-se que o número total de capulhos foi a característica que, direta ou indiretamente, maior influência exerceu na produção total do primeiro ano. Portanto, quando a seleção fôr praticada para a produção dos ramos frutíferos de primeira ou de segunda ordens , deve-se considerar o número de capulhos presentes em uma ou outra destas partes da planta. Quando se toma a produção total em si, maior atenção deve ser dada ao número total de capulhos. Esta dependência da produção ao número de capulhos constitui-se um fato mais ou menos geral, sendo constatada por vários autores, nas diversas espécies de algodão (STROMAN , 1930 ; KAMALANATHAN , 1966 ; 1967 e MOREIRA , 1966) entre outros. Em relação ao número total de ramos constatou-se que seu efeito direto foi desprezível sobre a produção total do primeiro ano.

Vale ressaltar que para o sistema causal relacionando a produção total com as características citadas, o efeito direto de variáveis desconhecidas mostrou-se bastante pequeno acontecendo, somente, em cerca de 10,1% de sua variação. Portanto, grande parte da variação da produção total do primeiro ano estava associada com as quatro variáveis medidas.

4.6 - CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENVOLVENDO OS CARACTERES TECNOLÓGICOS DE PRODUÇÃO

Na tabela 22 estão expressas as correlações entre os caracteres tecnológicos e de produção. Nesta tabela, observa-se que poucos foram os caracteres tecnológicos que se mostraram correlacionados com os de produção. Ainda, assim, tais correlações em muitos casos, não foram coincidentes nas duas amostras, oferecendo certa discrepância quanto à magnitude e significância dos valores encontrados.

O comprimento da fibra, por exemplo, mostrou-se positivamente correlacionado com a produção dos ramos frutíferos de primeira ordem, na amostra da Fazenda "Teotônio", enquanto apresentava tendência para correlação negativa na correspondente à Fazenda "Experimental do Curu". FEASTER e TURCOTTE (1968) estudando a correlação entre o comprimento da fibra e produção em G. barbadense L., observaram, também, que estas características mostraram-se correlacionadas em apenas um dos dois anos dedicados ao estudo da mesma.

A correlação entre percentagem de fibra e produção dos ramos frutíferos de segunda ordem diferiu, também, quanto ao sinal e significância do valor de r , obtido nas amostras das duas Fazendas. MANNING (1955), não obstante, constatou que alta percentagem de fibra encontrava-se associada, igualmente, com altos rendimentos. Para FEASTER e TURCOTTE (1968), no entanto, estas características não se mostraram correlacionadas em dois dos anos de observação.

Na tabela 22 observa-se ainda, que se mostraram negativamente correlacionadas a percentagem de fibra e o peso de 100 sementes e, positivamente, o índice Micronaire com o peso médio do capulho e o número de sementes. Contudo, para estas correlações não se determinou o valor de r na amostra da Fazenda "Teotônio".

Por esta razão não se pôde ajuizar acerca da discrepância dos resultados encontrados para a estimativa dos valores de r correspondentes a estas correlações.

5 - RESUMO E CONCLUSÕES

No Estado do Ceará o algodão Moco (*Gossypium hirsutum marie galante Hutch.*) destaca-se como o mais importante do ponto de vista quantitativo e qualitativo.

Para este algodão, no entanto, não são encontradas na literatura referências acêrca das inter-relações entre seus diversos caracteres.

No presente trabalho, são estudadas as correlações entre os caracteres seguintes: tecnológicos e morfológicos de primeiro ano isolados e combinados entre si, produção total e suas componentes, também, no primeiro ano com os morfológicos e tecnológicos, produção total e suas componentes no primeiro, segundo e terceiro anos e, finalmente, entre as combinações destas tomadas duas a duas.

Como material de estudo foram utilizadas progênies de primeira geração, derivadas de matrizes pertencentes às culturas antigas de Moco de diversos locais do Estado do Ceará. Na coleta de parte dos dados foram considerados duas amostras de plantas, obtidas em 1963 e 1965, nas Fazendas "Experimental do Curu" e "Teotônio", respectivamente, nos municípios de Pentecoste e Quixeramobim ambos, do Estado do Ceará, Brasil. Em cada amostra o número de plantas estudadas variou entre 45 e 50 predominando, contudo, 50 plantas para a maioria das correlações estudadas.

As seguintes conclusões foram obtidas:

- 1 - A variabilidade mostrou-se bastante acentuada para muito dos caracteres estudados, principalmente, para aquêles relacionados com as produções totais e dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens;
- 2 - Os caracteres morfológicos apresentaram, de um modo geral, menor grau de variabilidade do que o observado para os de produção;
- 3 - Para os caracteres tecnológicos foram constatados os menores níveis de variabilidade de modo especial a resistência da fibra para a qual foi encontrado em uma das amostras analisadas um coeficiente de variação de 9,1% ;
- 4 - O comprimento da fibra mostrou-se correlacionado negativamente com a percentagem e índice Micronaire e, positivamente, com sua resistência;
- 5 - O índice Micronaire, entre os caracteres tecnológicos, foi o que exerceu maior influência no comprimento da fibra, mostrando-se esta influência, no entanto, como sinal negativo sôbre esta característica;

- 6 - Não se constatou, de um modo geral, correlação entre os caracteres morfológicos e tecnológicos o que impede, assim, que se possa ter indicações acerca das propriedades da fibra em se tomando por base os da primeira categoria;
- 7 - A produção dos ramos frutíferos de segunda ordem, relativamente à observada para os de primeira ordem, foi a que se apresentou com maior influência sobre a produção total, tanto do primeiro como do segundo ano;
- 8 - A produção total do primeiro ano mostrou-se dependente, entre outros fatores, do total de ramos e de capulhos, número de sementes e peso médio do capulho;
- 9 - O efeito direto de variáveis desconhecidas na relação da produção total do primeiro ano com o total de ramos e de capulhos, números de sementes e peso médio do capulho mostrou que 89,9% da variação da primeira estava associada com as demais características empregadas;
- 10 - Dentre os caracteres componentes da produção total do primeiro ano, o número total de capulhos foi o que apresentou maior influência como fator determinante desta característica;
- 11 - A produção dos ramos frutíferos de segunda ordem, no primeiro ano, mostrou-se dependente, entre outros fatores, do número de ramos vegetativos, do número de ramos frutíferos de mesma categoria e do número de capulhos correspondentes a estes ramos;
- 12 - O efeito direto de variáveis desconhecidas na relação da produção dos ramos frutíferos de segunda ordem com o número de ramos vegetativos, número de ramos frutíferos de mesma categoria e número de capulhos correspondentes a estes ramos mostrou que 88,8% da variação da primeira estava associada com as demais características empregadas;
- 13 - Dentre os caracteres componentes da produção dos ramos frutíferos de segunda ordem, o número de capulhos foi o que apresentou maior influência como fator determinante desta característica;
- 14 - O número de ramos vegetativos, no entanto, demonstrou exercer apreciável influência negativa na produção dos ramos frutíferos de segunda ordem no primeiro ano, numa indicação de que as plantas com muitos destes ramos tendem a uma reduzida produção nos simpódios deles originados;

- 15 - Tanto a produção total, como a produção correspondente aos ramos frutíferos de segunda ordem do primeiro ano, podem ser tomados como indicadores da produção total do segundo ano ensejando, assim, que a seleção para este último seja feita precocemente no primeiro ano;
- 16 - A produção dos ramos frutíferos de segunda ordem no primeiro, todavia, serve para indicação da produção total dos dois anos subsequentes, evidenciando que o potencial de produção das plantas encontra-se já definido neste ano e concentrado nos simpódios originados a partir dos ramos vegetativos;
- 17 - A escolha de plantas objetivando a produção total no segundo e terceiro anos deverá recair, assim, sobre as mais produtivas com relação à parte frutífera de segunda ordem, no primeiro ano;
- 18 - Outro procedimento a adotar no primeiro ano com vistas à produção dos dois anos subsequentes seria o de considerar-se, também, o número de capulhos nos ramos frutíferos de segunda ordem;
- 19 - A produção do segundo ano, dos ramos frutíferos de segunda ordem, por sua importância na determinação da produção total do terceiro, pode ser tomada, também, como indicadora desta;
- 20 - Não se constatou, de um modo geral, correlação entre os caracteres tecnológicos e de produção.

6 - BIBLIOGRAFIA

- ABDEL - Nabi, H. A. 1965. Inheritance of Fiber Strength and Fiber Elongation in F_3 of a Cross Between Two Varieties of Upland Cotton. Diss. Abstr. 1965: 26: Order No. 65-11, 382: pp. 1843 .
- AFZAL, M. 1930. Studies in Inheritance in Cotton. Mem. Dept. Agric. India, Bot. Ser. , 17 , pp. 75-115 .
- AL JIBOURI, H. A. 1957. Estimates of Genetic and Environmental Variances and Covariances for Certain Quantitative Characters in an Interspecific Cotton Cross. Diss. Abstr. 17: Publ. No. 24: 236 , pp. 2.349 .
- ~~—————~~ ; Miller, P. A. e Robinson, H. F. 1958. Genotypic and Environmental Variances and Covariances in a Upland Cotton Cross of Interspecific Origin. Agron. J. , 50: 633-36 .
- BOULANGER, J. 1964. Les Elements du Port du Cotonier "Upland". Cot. et Fibr. Trop. , 19: 525-32 .
- BROWN, C. H. 1935. The Correlation of Certain Characters in Egyptian Cotton. Emp. Cott Gr. Rev. , 12: 216-220 .
- BUTANY, W. T. ; Singh, M. e Mehra, R. B. 1966. Interrelationship Between Some Characters in hirsutum Cotton. Indian J. Genetic. , 26: 262-68 .
- ~~—————~~ ; ~~—————~~ e ~~—————~~ 1966. The Inheritance of Leaf Lacination in Cotton. Indian J. Genetic. , 26: 101-106 .
- DEWEY, D. R. e Lu, K. H. 1959. A Correlation and Path-Coefficient Analysis of Components of Crested Wheatgrass Seed Production. Agron. J. , 51: 515-518 .
- FEASTER, C. V. e Turcotte, E. L. 1968. Association of Color, Yield, and Quality in Prima Cotton. Crop. Sci. , 8: 197-201 .
- FERRER-MONGE, J. A. 1959. Inheritance of Yield Components in an Interspecific Hybrid of Cotton. Diss. Abstr. 19: L. C. Card Mic 58-7327: pp. 1.525 .
- FINLEY, L. ; Self, F. M. e Olsen, N. F. 1964. A Study of Fiber Quality in Advanced Cotton Strains. Bull La Agric. Exp. Sta. No. 585: pp. 12 .

- GRIDI-PAPP, I. L. 1965. III - Botânica e Genética. In Cultura e Adubação do Algodosiro. S. Paulo, Instituto Brasileiro de Potassa. pp. 117-160.
- GRIFFE, F. ; Ligon, L. L. e Brannon, L. H. 1929. Biometrical Analysis of Upland Cotton Grown at Siillwhater, Oklahoma. Oklahoma Agric. Exp. Sta. Bull., 187 .
- GUPTA, P. S. e Radhakrisnan, M. 1961. Some Observations on Seed Nap Proneness in Relation do Lint Index. Indian Cott. Gr. Rev. , 15: 141-48 .
- GURSHAN, Singh Ajaib Singh Aujla e Geo Paul, N. 1960. Genetical Selection of High Pressley Index in Punjab Long Linted Strains. Indian Cott. Gr. Rev. , 14: 175-77 .
- HARLAND, S. C. 1919. The Improvement of the Yield of Sea Island Cotton in the West Indies by the Isolation of Pure Strains. I. & II. W. Ind. Bull. , 17: , pp. 145-161 e 210-236 .
- HEARN, A. B. 1966. Cotton Breeding in Abyan, 1958 to 1965 . Emp. Cott. Gr. Rev. , 43: 196-206 .
- HODSON, E. A. 1920. Correlation of Certain Characters in Cotton. Ark. Agric. Exp. Sta. Bull. , 169: pp. 3-15 .
- HUMPHREY, L. M. 1940. Effects if Inbreeding Cotton with Special Reference to Staple Lenght and Lint Percentage. Ark. Agric. Exp. Sta. Bull. , 387: , 16 pp.
- HUTCHINSON, J. B. e Ghose, R. M. 1937. Studies in Crop Ecology. I. The Composition of the Cotton Crops of Central India and Rajputana. Indian J. Agric. Sci. , 7: 1-34 .
- JAMBUNATHAN, L. R. 1959. Some Preliminary Observations of the Character of Neppiness in Cotton In so far as it Relates to Fibre Neps. Indian Cott. Grow. Rev. , 13: 296-301 .
- JOSHI, A. B. ; Chavda, D. H. e Satyanarayana, K. V. 1960. A Study of Characters Contributing to Ginning-outturn in Some Varieties of Gossypium hirsutum L. , Indian Cott. Gr. Rev. , 14: 373-380 .
- ; Jain, S. K. e Hukeri, P. D. 1961. Inheritance Studies on Some Components of Yield in a Cross of Two Gossypium hirsutum Varieties. I. Boll. Number and Boll. Weight. Indian J. Genetic. , 21: 98-105 .

- KAMALANATHAN, S. 1966. Correlation of Lint and its Components in Cotton (G. arboreum L.) Madras Agric. J. , 53: 55-61 .
- 1967. A Selection Index for Lint Yield in Cotton (G. arboreum L.) Madras Agric. J. , 54: 612-618.
- e Ponnaiya, B. W. X. 1964. Construction of Selection Index for Lint Yield in Cotton (G. arboreum L.) Madras Agric. J. 51: pp. 358 .
- KAMEL, S. A. e Ismail, A. A. 1966. Inheritance of Fibre Length and Fineness of Egyptian Cotton. Emp. Cott. Gr. Rev. , 43: 207-17.
- KATARI, B. H. e Sangaiyah, M. 1966. Variability in Yield , Ginning-out-turn and Other Quantitative Characters in Westerns Cotton. Indian J. Agric. Sci. , 36: 243-47 .
- KEARNEY, T. H. 1924. Inheritance of Petal Spot in Pima Cotton. J. Agric. Res. , 27: 491-512 .
- 1926. Correlations of Seed , Fiber and Boll Characters in Cotton. J. Agri. Res. , 33: 781-796 .
- KELKAR, S. G. ; Chowdhari, S. P. e Hiremath, N. B. 1947. Paths and By-Paths to the Improvement of G. herbaceum Cottons. 3rd Conf. Cott. Gr. Probl. India. Feb. 1946 . Indian Cent Cott. Cttee , pp. 110-119 .
- KOHEL, R. J. e Richmand, T. R. 1962. An Evaluation of Seed Yield Potential of Completely Male-Sterile Cotton in Areas of High and Low Natural Cross-Pollination. Agron. J. , 54: 525-28 .
- LIMAYE, M. R. 1957. Inheritance of Fiber Density in a Hybrid Between Upland and Sea Island Cotton. Diss. Abstr. 17: Publ. No. 18: , 739: pp. 470 .
- LINTON, G. E. 1963. The Modern Textile Dictionary. New York , Dull. Sloan and Pearce pp. 1.077 .
- LI, G. G. 1948. An Introduction to Population Genetics. National Peiking University , Peiping , pp. 152-176 .
- MAHBUB, Ali ; Noor Muchammad Mongat e Sabih-Ud-Din Ahmad 1963. Variation in Staple Length on the Same Plant. W. Pak. J. Agric. Res. 1: n^o 4 , 38-47 .

- MAHBUB, Ali 1964. Variation and Correlation of Some Morphological Characters in Cotton Plants. W. Pak. J. Agric. Res. 2: n.º 3, 26-33 .
- MANNING, C. W. 1955. Selection Techniques in Cotton Breeding. Iowa St. Coll. J. Sci. , 29: 461-462 .
- MILLER, P. A. ; Williams, J. C. ; Robinson, H. F. e Comstock, R. E. 1958. Estimates of Genotypic and Environmental Variances and Covariances in Upland Cotton and Their Implications in Selection. Agron. J. , 50: 126-31 .
- MOREIRA, J. A. N. 1966. Correlação de Caracteres com a Produção de Algodão Moco, Gossypium hirsutum marie galante Hutch. Bol. Soc. Cear. Agron. , Fortaleza 7: 49-54 .
- NILES, G. A. 1959. A Comparison of F_2 Distributions of Certain Economic Characters in Crosses of Six "Foreign" Cotton Stocks with an American Upland Tester Stock. Diss. Agric. Mech. Cott. Texas 78 pp. (mimeographed) .
- O'KELLY, J. F. 1928. Agronomic Work in Mississippi, 1928 . Miss. Exp. Sta. Rec. 62: , pp. 127-128 .
- e Hull, W. W. 1933. Parent-progeny Correlations in Cotton. J. Amer. Soc. Agron., 25: 113-119 .
- PATEL, M. L. e Patel, S. J. 1927. Studies in Gujarat Cottons. IV. Mem. Dept. Agric. , India Bot. , 14: pp. 131-176 .
- RAY, L. L. e Richmond, I. R. 1966. Morphological Measures of Earliness of Crop Maturity in Cotton. Crop. Sci. 6: 527-531 .
- SAXEMA, M. C. 1963. Studies of the Correlation Between Some Characters of Cotton 216 - F . Indian Cott. Gr. Rev. , 17: 33-34 .
- SIRAJ-Ud-Din Khan, M. 1951. Inheritance of Leafshape in American Cotton and its Relationship with the Economic Characters. Palist. J. Sci. 3: 68-72 .
- 1963. Stigma Length an Index of Fibre Length in Pak Cottons. W. Pak J. Agric. Res. 1: No. 2: 110-15 .
- STITH, L. S. 1956. Heritability and Interrelationship of Some Quantitative Characters in a Cross Between Two Varieties of Gossypium hirsutum . Iowa. St. Coll. J. Sci. , 30: pp. 439-40 .

- STROMAN, G. M. 1930. Biometrical Relationship of Certain Characters in Upland Cotton. Journ. Amer. Soc. Agron. , 22: 327-340 .
- SUN, I. M. 1963. The Correlation Between Upper Half Mean Length of the Fibre and Fibre Strength in Upland Cotton Varieties. Nungyeh Yen-Chiv./Agric. Res. Taiperi. , 12: No. 1: 74-79 .
- VELEZ Fortuño, J. 1956. Inheritance of Staple Length in Upland Cotton (Gossypium hirsutum L.) and its Inter-relationship with Perimeter Wall Thickness and Weight Fineness of Fiber. J. Agric. Univ. PR. , 40: 1-48 .
- WARE, J. O. 1940. Relation of Fuzz Pattern to Lint in an Upland Cotton Cross. J. Hered. , 31: 489-496 .
- 1960. Inheritance of X-Ray Diffraction Pattern and its Correlation with Other Properties in Upland Cotton. Agron. J. , 52: 25-26 .

A_G_R_A_D_E_C_I_M_E_N_T_O_S

Somos sinceramente gratos à Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste pelo auxílio recebido na realização do presente trabalho, por intermédio do Convênio Sudene-Universidade Federal do Ceará para melhoramento e experimentação com o algodão Mocó.

Nossos agradecimentos são extensivos, também, às pessoas seguintes:

- Prof. Dr. Ernesto Paterniani , da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" , pela orientação prestada na realização deste trabalho;
- Prof. Dr. Prisco Bezerra , ex-Diretor da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará;
- Prof. Dr. Vicente Lopes Gondim , Executor do Convênio Sudene-Universidade Federal do Ceará para melhoramento e experimentação com o algodão Mocó;
- Prof. Dr. José Dario Soares , Diretor do Instituto de Tecnologia Rural da Universidade Federal do Ceará;
- Prof. Dr. Flávio da Cunha Prata , Chefe do Departamento de Fitotecnia da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará;
- Srs. Proprietários da Fazenda "Teotônio" em Madalena;
- Engenheiros-Agrônomos: João Bosco Pitombeira , Fanuel Pereira da Silva , José Higino Ribeiro dos Santos , Raimundo de Pontes Nunes , Pedro Henrique Ferreira de Paula e Clairton Martins do Carmo , componentes do Grupo de Estudo do Algodão da Universidade Federal do Ceará;
- Sr. Francisco Mendes Nascimento , pela ajuda valiosa na tomada dos dados de Campo.

O autor agradece, ainda, ao Programa de Educação Agrícola da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará pela bolsa recebida durante todo o transcorrer do curso de pós-graduação.

T A B E L A S

TABELA 1

Média, desvio padrão e coeficiente de variação dos caracteres estudados em algodão Moco, *Gossypium hirsutum* marie galante Hutch., nas amostras da Fazenda Experimental do Curu (Pentecoste, Ceará, Brasil) (L₁) e Fazenda Teotônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil) (L₂).

Caráter	Abreviatura	Locais	Média	Desvio Padrão	C. V.
Número de Nós	N. N.	L ₁	18,0	2,33	12,9%
		L ₂	17,0	5,04	28,4%
Número de Ramos Vegetativos	N. R. V.	L ₁	4,7	2,13	(45,1%)
		L ₂	9,7	4,15	42,7%
Número de Ramos Frutíferos (1. ^a ordem)	N. R. F. (1. ^a)	L ₁	23,0	4,88	21,2%
		L ₂	12,0	5,25	43,7%
Número de Ramos Frutíferos (2. ^a ordem)	N. R. F. (2. ^a)	L ₁	48,7	35,00	71,8%
		L ₂	85,4	47,40	55,5%
Comprimento da Fibra	C. F.	L ₁	32,6	3,63	11,1%
		L ₂	32,6	3,34	10,2%
Porcentagem de Fibra	P. F.	L ₁	31,3	3,61	11,5%
		L ₂	29,4	4,31	14,7%
Resistência da Fibra (Índice Presley)	I. P.	L ₁	8,1	0,77	9,1%
		L ₂	...	...	...
Índice Micronaire	MIC	L ₁	3,8	0,75	19,7%
		L ₂	...	...	...
Produção Total (1. ^o Ano)	P. T. (1. ^o)	L ₁	201,9	108,20	53,6%
		L ₂	52,3	38,40	73,5%
Número Total de Ramos	N. T. R.	L ₁	...	...	...
		L ₂	94,9	48,00	50,5%
Produção Total (2. ^o Ano)	P. T. (2. ^o)	L ₁	178,5	112,10	62,8%
		L ₂	215,5	136,60	63,4%

(continua)

(continuação)

Caráter	Abreviatura	Locais	Média	Desvio Padrão	C. V.
Produção Total (3. ^o Ano)	P. T. (3. ^o)	L ₁	...	...	...
		L ₂	130,0	123,90	95,3%
Produção dos Ramos Frutíferos (1. ^a ordem) (1. ^o Ano)	P.R.F. (1. ^a) (1. ^o Ano)	L ₁	85,0	41,40	48,7%
		L ₂	20,0	14,80	73,8%
Produção dos Ramos Frutíferos (1. ^a ordem) (2. ^o Ano)	P.R.F. (1. ^a) (2. ^o Ano)	L ₁	...	...	...
		L ₂	42,8	36,40	84,9%
Produção dos Ramos Frutíferos (2. ^a ordem) (1. ^o Ano)	P.R.F. (2. ^a) (1. ^o Ano)	L ₁	115,9	88,20	76,1%
		L ₂	33,7	31,06	92,2%
Produção dos Ramos Frutíferos (2. ^a ordem) (2. ^o Ano)	P.R.F. (2. ^a) (2. ^o Ano)	L ₁	...	...	...
		L ₂	173,0	118,10	68,0%
Produção dos Ramos Frutíferos (2. ^a ordem) (3. ^o Ano)	P.R.F. (2. ^a) (3. ^o Ano)	L ₁	...	...	...
		L ₂	118,2	102,10	86,3%
Número Total de Capulho	N. T. C.	L ₁	85,0	41,80	49,2%
		L ₂	...	...	...
Número de Capulhos nos Ramos Frutíferos (1. ^a ordem)	N. C. R. F. (1. ^a)	L ₁	36,1	16,60	46,0%
		L ₂	...	...	...
Número de Capulhos nos Ramos Frutíferos (2. ^a ordem)	N. C. R. F. (2. ^a)	L ₁	48,9	32,40	66,3%
		L ₂	...	...	...
Peso Médio do Capulho	P. M. C.	L ₁	2,4	0,49	20,4%
		L ₂	...	...	...
Número de Sementes	N. S.	L ₁	243,9	35,10	13,3%
		L ₂	...	...	...
Peso Médio de 100 Sementes	P. 100 Sementes	L ₁	7,6	1,24	16,3%
		L ₂	...	...	...

TABELA 2

Valores dos coeficientes de correlação (r) entre os caracteres tecnológicos em algodão Mocó, Gossypium hirsutum marie galante Hutch., nas amostras da Fazenda Experimental do Curu (Pentecoste, Ceará, Brasil) (L₁) e Fazenda Teotônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil) (L₂) durante o primeiro ano.

Caracteres Tecnológicos	Locais	Caracteres Tecnológicos		
		P. F.	I. P.	MIC
C. F.	L ₁	- 0,302 *	0,380 *	- 0,388 *
	L ₂	- 0,320 *	...	...
P. F.	L ₁		- 0,516 *	0,130
	L ₂		...	...
I. P.	L ₁			- 0,338 *
	L ₂			...

TABELA 3

Decomposição dos valores dos coeficientes de correlação (r) entre o comprimento da fibra e diversos caracteres tecnológicos em algodão Mocó, Gossypium hirsutum marie galante Hutch., durante o primeiro ano.

Causa e Efeito	Correlação Fenotípica
C. F. vs P. F.	- 0,320
Efeito direto (P_{14})	- 0,188
Indireto via I. P. ($r_{12} P_{24}$)	- 0,093
Indireto via . MIC ($r_{13} P_{34}$)	- 0,039
Total	- 0,320
C. F. vs I. P.	0,380
Efeito direto (P_{24})	0,188
Indireto via MIC ($r_{23} P_{34}$)	0,102
Indireto via P. F. ($r_{12} P_{14}$)	0,090
Total	0,380
C. F. vs MIC	- 0,388
Efeito direto (P_{34})	- 0,302
Indireto via I. P. ($r_{23} P_{24}$)	- 0,061
Indireto via P. F. ($r_{13} P_{14}$)	- 0,025
Total	- 0,388
Residual (P_{x4})	0,948

TABELA 4

Valores dos coeficientes de correlação (r) entre os caracteres morfológicos em algodão Mocoó, Gossypium hirsutum marie galante Hutch., nas amostras da Fazenda Experimental do Curu (Pentecoste, Ceará, Brasil) (L₁) e Fazenda Teotônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil) (L₂), durante o primeiro ano

Caracteres Morfológicos	Locais	Caracteres Morfológicos			
		N. R. V.	N.R.F. (1 ^a)	N.R.F. (2 ^a)	N. T. R.
N. N.	L ₁	(0,614)*	- 0,296 *	0,271	0,113
	L ₂	(0,587)*	- 0,624 *	0,382 *	0,312 *
N. R. V.	L ₁		(- 0,357)*	0,767 *	(0,461)*
	L ₂		(- 0,627)*	0,416 *	(0,472)*
N. R. F. (1 ^a)	L ₁			- 0,066	0,123
	L ₂			0,086	0,194
N. R. F. (2 ^a)	L ₁				0,970 *
	L ₂				0,906 *

Os valores entre parênteses correspondem aos coeficientes de correlação cuja comparação foi realizada e não apresentaram diferença significativa entre si.

TABELA 5

Decomposição dos valores dos coeficientes de correlação (r) entre o número de ramos vegetativos e frutíferos de primeira e de segunda ordens em algodão Mocó, Gossypium hirsutum marie galante Hutch., durante o primeiro ano.

Causa e Efeito	Correlação Fenotípica
N. R. V. vs N. R. F. (1 ^a)	- 0,497
Efeito direto (P ₁₃)	- 0,567
Indireto N.R.F. (2 ^a) (r ₁₂ P ₂₃)	0,070
Total (\bar{r})	- 0,497
N. R. V. vs N. R. F. (2 ^a)	0,767
Efeito direto (P ₂₃)	0,815
Indireto via N.R.F. (1 ^a) (r ₁₂ P ₁₃)	- 0,048
Total	0,767

TABELA 6

Valores dos coeficientes de correlação (r) entre os caracteres tecnológicos e morfológicos em algodão Moco, *Gossypium hirsutum* var. *maria galante* Hutch., nas amostras da Fazenda Experimental do Curu (Pentecoste, Ceará, Brasil) (L₁) e Fazenda Testônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil) (L₂) durante o primeiro ano.

Caracteres Morfológicos	Locais	Caracteres Tecnológicos			
		C. F.	P. F.	I. P.	MIC
N. N.	L ₁	0,139	0,184	0,202	0,088
	L ₂	0,030	0,043	...	...
N. R. V.	L ₁	- 0,130	0,246	0,146	0,028
	L ₂	- 0,119	0,101	...	...
N. R. F. (1. ^a)	L ₁	- 0,221	- 0,009	- 0,119	0,022
	L ₂	0,265	- 0,181	...	...
N. R. F. (2. ^a)	L ₁	- 0,173	0,336 *	- 0,381 *	- 0,107
	L ₂	0,046	- 0,092	...	...
N. T. R.	L ₁	- 0,260	0,351 *	- 0,323 *	- 0,078
	L ₂	0,101	- 0,034	...	...

TABELA 7

Valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção total e suas componentes em algodão Moco, *Gossypium hirsutum* marie galante Dutch., nas amostras da Fazenda Experimental do Curu (Pentecoste, Ceará, Brasil) (L₁) e Fazenda Teotônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil) (L₂) durante o primeiro ano.

Caracteres de Produção	Locais	Caracteres de Produção							
		P. R. F. (1ª)	P. R. F. (2ª)	M. T. C.	M.C.R.F. (1ª)	M.C.R.F. (2ª)	F.M.C.	N. S.	F.100 Sementes
P. T.	L ₁	(0,715)*	(0,904)*	0,857*	0,590*	0,864*	0,405*	0,327*	0,065
	L ₂	(0,711)*	(0,900)*	...	...	...	...	...	...
P.R.F. (1ª)	L ₁		(0,441)*	0,612*	0,895*	0,361*	0,384*	0,383*	0,013
	L ₂		(0,338)*	0,851*	...	...	...	...	...
P.R.F. (2ª)	L ₁			0,321*	0,321*	0,931*	0,371*	0,231	0,102
	L ₂			...	...	...	...	...	...
M. T. C.	L ₁			0,700*	0,700*	0,930*	0,010	0,079	- 0,138
	L ₂			...	...	...	...	...	...
M.C.R.F. (1ª)	L ₁				0,223	0,223	- 0,026	0,160	- 0,220
	L ₂				...	...	...	...	...
M.C.R.F. (2ª)	L ₁						0,025	0,018	0,046
	L ₂							...	...
P. M. C.	L ₁							0,578*	0,638*
	L ₂							...	...
N. S.	L ₁							...	0,012
	L ₂							...	...

Os valores entre parênteses correspondem aos coeficientes de correlação cuja comparação foi realizada e não apresentaram diferença significativa entre si.

TABELA 8

Decomposição dos valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção total do primeiro ano e a produção dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens em algodão Mocó, Gossypium hirsutum marie galante Hutch.

Causa e Efeito	Correlação Fenotípica
P. T. vs P. R. F. (1ª)	0,715
Efeito direto (P_{13})	0,423
Indireto via P. R. F. (2ª) ($r_{12} P_{23}$)	0,292
Total	0,715
P. T. vs P. R. F. (2ª)	0,904
Efeito direto (P_{23})	0,736
Indireto via P. R. F. (1ª) ($r_{12} P_{13}$)	0,168
Total	0,904

TABELA 9

Valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção total e suas componentes em algodão Mocó, Gossypium hirsutum marie galante Hutch., na amostra da Fazenda Teotônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil) durante o segundo ano.

Caracteres de Produção	P. R. F. (1ª)	P. R. F. (2ª)
P. T.	0,596 *	0,947 *
P. R. F. (1ª)		0,425 *

TABELA 10

Valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção total e suas componentes em algodão Moco, Gossypium hirsutum marie galante Hutch., na amostra da Fazenda Teotônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil) durante o terceiro ano.

Caracteres de Produção	P. R. F. (1ª)	P. R. F. (2ª)
P. T.	...	0,996 *
P. R. F. (1ª)		...

TABELA 11

Decomposição dos valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção total do segundo ano e a produção dos ramos frutíferos de primeira e de segunda ordens em algodão Mocoó, Gossypium hirsutum marie galante Hutch.

Causa e Efeito	Correlação Fenotípica
P. T. vs P. R. F. (1 ^a)	0,596
Efeito direto (P ₁₃)	0,240
Indireto via P. R. F. (1 ^a) (r ₁₂ P ₂₃)	0,356
Total	0,596
P. T. vs P. R. F. (2 ^a)	0,947
Efeito direto (P ₂₃)	0,842
Indireto via P. R. F. (2 ^a) (r ₁₂ P ₁₃)	0,105
Total	0,947

TABELA 12

Valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção total e suas componentes do primeiro e do segundo ano em algodão Mocoó, Gossypium hirsutum marie galante Hutch., nas amostras da Fazenda Experimental do Curu (Pentecoste, Ceará, Brasil) (L₁) e Fazenda Teotônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil) (L₂).

Caracteres de Produção	Locais	Caracteres de Produção		
		2.º Ano		
1.º Ano		P. T.	P. R. F. (1.ª)	P. R. F. (2.ª)
P. T.	L ₁	(0,378)*	...	...
	L ₂	(0,394)*	0,220	0,380 *
P.R.F. (1.ª)	L ₁	0,389 *	...	...
	L ₂	0,100	0,189	0,074
P.R.F. (2.ª)	L ₁	0,571 *	...	...
	L ₂	0,448 *	0,127	0,476 *

Os valores entre parênteses correspondem aos coeficientes de correlação cuja comparação foi realizada e não apresentaram diferença significativa entre si.

TABELA 13

Decomposição dos valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção total do segundo ano e as produções total e dos ramos frutíferos de segunda ordem do primeiro ano em algodão Mocó, Gossypium hirsutum marie galante Hutch.

Causa e Efeito	Correlação Fenotípica
P. T. (2 ^o Ano) vs P. T. (1 ^o Ano)	0,394
Efeito direto (P_{13})	- 0,362
Indireto via P. R. F. (2 ^a) (1 ^o Ano) ($r_{12} P_{13}$)	0,756
Total	0,394
P. T. (2 ^o Ano) vs P. R. F. (2 ^a) (1 ^o Ano)	0,509
Efeito direto (P_{23})	0,836
Indireto via P. T. (1 ^o Ano) ($r_{12} P_{23}$)	- 0,327
Total (\bar{r})	0,509

TABELA 14

Valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção total e suas componentes do primeiro e do terceiro ano, em algodão Moco, Gossypium hirsutum marie galante Hutch., na amostra da Fazenda Teotônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil).

Caracteres de Produção	3º Ano			
	2º Ano	P. T.	P. R. F. (1ª)	P. R. F. (2ª)
P. T.		0,372 *	...	0,345 *
P. R. F. (1ª)		0,038	...	0,034
P. R. F. (2ª)		0,490 *	...	0,437 *

TABELA 15

Decomposição dos valores dos coeficientes da correlação (r) entre a produção total do terceiro e as produções total e dos ramos frutíferos de segunda ordem do primeiro ano em algodão Mocó, Gossypium hircutum marie galante Hutch.

Causa e Efeito	Correlação Fenotípica
P. T. (3 ^o Ano) vs P. T. (1 ^o Ano)	0,372
Efeito direto (P ₁₃)	- 0,388
Indireto via P. R. F. (2 ^a) (1 ^o Ano) (r ₁₂ P ₂₃)	0,760
Total	0,372
P. T. (3 ^o Ano vs P. R. F. (2 ^a) (1 ^o Ano)	0,490
Efeito direto (P ₂₃)	0,841
Indireto via P. T. (1 ^o Ano) (r ₁₂ P ₁₃)	- 0,351
Total	0,490

TABELA 16

Valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção total e suas componentes do segundo e do terceiro ano em algodão Mocó, *Gossypium hirsutum* var. galante Hutch., na amostra da Fazenda Teotônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil) .

Caracteres de Produção	3.º Ano			
	2.º Ano	P. T.	P. R. F. (1.ª)	P. R. F. (2.ª)
P. T.		0,837 *	...	0,877 *
P. R. F. (1.ª)		0,388 *	...	0,436 *
P. R. F. (2.ª)		0,867 *	...	0,903 *

TABELA 17

Decomposição dos valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção total do terceiro ano e as produções total e dos ramos frutíferos de segunda ordem do segundo ano em algodão Mocó, *Gossypium hirsutum* Marie Galante Hutch.

Causa e Efeito	Correlação Fenotípica
P. T. (3 ^o Ano) vs P. T. (2 ^o Ano)	0,837
Efeito direto (P ₁₃)	0,157
Indireto via P. R. F. (2 ^a) (2 ^o Ano) (r ₁₂ P ₂₃)	0,680
Total	0,837
P. T. (3 ^o Ano) vs P. R. F. (2 ^a) (2 ^o Ano)	0,867
Efeito direto (P ₂₃)	0,718
Indireto via P. T. (2 ^o Ano) (r ₁₂ P ₁₃)	0,149
Total	0,867

TABELA 18

Valores dos coeficientes de correlação (r) entre os caracteres morfológicos e a produção total e suas componentes em algodão Mocó, *Gossypium hirsutum* Marie galante Hutch., nas amostras da Fazenda Experimental do Curu (Pentecoste, Ceará, Brasil) (L₁) e Fazenda Teotônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil) (L₂) durante o primeiro ano.

Caracteres	Locais	Caracteres de Produção				
		P. T.	P.R.F. (1 ^a)	P.R.F. (2 ^a)	N.T.C.	N.C.R.F. (1 ^a)
Morfológicos	L ₁	0,071	- 0,252	0,228	0,114	- 0,897*
	L ₂	0,071	- 0,426*	0,287*	...	...
N. R. V.	L ₁	- 0,169	- 0,241	(0,490)*	0,370*	- 0,211
	L ₂	0,056	- 0,456*	(0,348)*	...	...
N.R.F. (1 ^a)	L ₁	0,447*	(0,692)*	0,221	0,471*	0,732*
	L ₂	0,189	(0,592)*	- 0,002	...	...
N.R.F. (2 ^a)	L ₁	(0,588)*	0,001	(0,757)*	0,554*	- 0,044
	L ₂	(0,525)*	0,053	(0,517)*	...	...
N. T. R.	L ₁	(0,677)*	0,119	0,813*	0,612*	0,086
	L ₂	(0,536)*	0,118	0,584*	...	...

(continua)

TABELA 18

(continuação)

Caracteres Morfológicos	Locais	Caracteres de Produção			
		N.C.R.F. (2 ^a)	P. M. C.	N. S.	P.100 Sementes
N. N.	L ₁	0,262	- 0,966*	0,441*	0,087
	L ₂	...	...	...	...
N. R. V.	L ₁	0,578*	- 0,196	- 0,161	- 0,214
	L ₂	...	...	...	...
N.R.F. (1 ^a)	L ₁	0,228	0,187	0,024	0,035
	L ₂	...	...	...	...
N.R.F. (2 ^a)	L ₁	0,747*	0,139	- 0,077	- 0,004
	L ₂	...	...	...	...
N. T. R.	L ₁	0,762*	0,153	- 0,035	0,012
	L ₂	..	...	...	...

Os valores entre parênteses correspondem aos coeficientes de correlação cuja comparação foi realizada e não apresentaram diferença significativa entre si.

TABELA 19

Decomposição dos valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção dos ramos frutíferos de primeira ordem, do primeiro ano, com o número de ramos e de capulhos respectivos e com o número de ramos vegetativos em algodão Mocó, *Gossypium hirsutum marie galante* Hutch.

Causa e Efeito	Correlação Fenotípica
P. R. F. (1 ^a) vs N. R. V.	- 0,241
Efeito direto (P ₁₄)	- 0,073
Indireto via N.C.R.F. (1 ^a) (r ₁₂ P ₂₄)	- 0,193
Indireto via N. R. F. (1 ^a) (r ₁₃ P ₃₄)	0,025
Total	- 0,241
P. R. F. (1 ^a) N. C. R. F. (1 ^a)	0,895
Efeito direto (P ₂₄)	0,915
Indireto via N. R. F. (1 ^a) (r ₂₃ P ₃₄)	- 0,037
Indireto via N. R. V. (r ₁₂ P ₁₄)	0,017
Total	0,895
P. R. F. (1 ^a) vs N. R. F. (1 ^a)	0,658
Efeito direto (P ₃₄)	- 0,048
Indireto via N. C. R. F. (1 ^a) (r ₁₃ P ₂₄)	0,670
Indireto via N. R. V. (r ₁₃ P ₁₄)	0,036
Total (r)	0,658
Residual (P _{x4})	0,496

TABELA 20

Decomposição dos valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem do primeiro ano com o número de ramos e de capulhos respectivos e com o número de ramos vegetativos em algodão Moçó, *Gossypium hirsutum marie galante* Hutch.

Causa e Efeito	Correlação Fenotípica
P. R. F. (2 ^a) vs N. R. V.	0,423
Efeito direto (P ₁₄)	- 0,212
Indireto via N.C.R.F. (2 ^a) (r ₁₂ P ₂₄)	0,576
Indireto via N. R. F. (2 ^a) (r ₁₃ P ₃₄)	0,059
Total (\bar{r})	0,423
P. R. F. (2 ^a) vs N. C. R. F. (2 ^a)	0,931
Efeito direto (P ₂₄)	0,996
Indireto via N. R. F. (2 ^a) (r ₂₃ P ₃₄)	0,058
Indireto via N. R. V. (r ₁₂ P ₁₄)	- 0,123
Total	0,931
P. R. F. (2 ^a) vs N. R. F. (2 ^a)	0,658
Efeito direto (P ₃₄)	0,077
Indireto via N.C.R.F. (2 ^a) (r ₂₃ P ₂₄)	0,744
Indireto via N. R. V. (r ₁₃ P ₁₄)	- 0,163
Total (\bar{r})	0,658
Residual (P _{x4})	0,334

TABELA 21

Decomposição dos valores dos coeficientes de correlação (r) entre a produção total do primeiro ano com os números totais de ramos e de capulhos, número de sementes e peso médio do capulho em algodão Moco', Gossypium hirsutum marie galante Hutch.

Causa e Efeito	Correlação Fenotípica
P. T. vs N. T. C.	0,857
Efeito direto (P_{15})	0,797
Indireto via N. T. R. ($r_{12} P_{25}$)	0,052
Indireto via N. S. ($r_{13} P_{35}$)	0,005
Indireto via P. M. C. ($r_{14} P_{45}$)	0,003
Total	0,857
P. T. vs N. T. R.	0,621
Efeito direto (P_{25})	0,085
Indireto via N. T. C. ($r_{12} P_{15}$)	0,487
Indireto via N. S. ($r_{23} P_{35}$)	- 0,003
Indireto via P. M. C. ($r_{24} P_{45}$)	0,052
Total (\bar{r})	0,621
P. T. vs N. S.	0,327
Efeito direto (P_{35})	0,067
Indireto via N. T. C. ($r_{13} P_{15}$)	0,064
Indireto via N. T. R. ($r_{23} P_{25}$)	- 0,003
Indireto via P. M. C. ($r_{34} P_{45}$)	0,199
Total	0,327)
P. T. vs P. M. C.	0,405
Efeito direto (P_{45})	0,345
Indireto via N. T. C. ($r_{14} P_{15}$)	0,008
Indireto via N. T. R. ($r_{24} P_{25}$)	0,013
Indireto via N. S. ($r_{34} P_{35}$)	0,039
Total	0,405
Residual (P_{x^2})	0,318

TABELA 22

Valores dos coeficientes de correlação (r) entre os caracteres tecnológicos e a produção total e suas componentes em algodão Mocó, *Gossypium hirsutum marie galante* Hutch., nas amostras da Fazenda Experimental do Curu (Pentecoste, Ceará, Brasil) (L₁) e Fazenda Teotônio (Quixeramobim, Ceará, Brasil) (L₂) durante o primeiro ano.

Caracteres	Locais	Caracteres de Produção				
		P. T.	P.R.F. (1 ^a)	P.R.F. (2 ^a)	N.T.C.	N.C.R.F. (1 ^a)
Morfológicos						
C. F.	L ₁	- 0,124	- 0,154	0,100	- 0,173	- 0,212
	L ₂	0,213	0,318*	0,154	...	...
P. F.	L ₁	0,200	0,069	0,281*	0,243	0,061
	L ₂	- 0,028	0,129	- 0,090	...	...
MIC	L ₁	- 0,361*	0,310*	- 0,086	- 0,275	- 0,254
	L ₂	...	...	...	...	...
	L ₁	0,111	0,222	0,036	0,019	0,190
	L ₂	...	...	...	...	...

Tabela 22 (continuação)

Caracteres	Locais	Caracteres de Produção			
		N.C.R.F. (2 ^a)	P. M. C.	N. S.	P. 100 Sementes
Morfológicos					
C. F.	L ₁	- 0,092	0,069	- 0,012	0,263
	L ₂	...	...	...	...
P. F.	L ₁	0,267	0,208	0,003	- 0,334*
	L ₂	...	...	...	...
I. P.	L ₁	- 0,098	- 0,253	0,052	0,053
	L ₂	...	...	...	...
MIC	L ₁	0,046	0,343*	0,399*	0,017
	L ₂	...	...	...	...

TABELA 23

Resultado comparativo das correlações encontradas no presente trabalho (MOREIRA, 1969) e diversos outros constantes da bibliografia levantada nas várias espécies de algodão.

Caracteres Envolvidos	Material	Autor (es)	Anos	Resultados Encontrado para a Correlação			
				Significativa		Não Significativa	Variável
				+	-		
1 - TECNOLÓGICOS							
Comprimento da Fibra- "Ginning-Outturn"	<u>G. herbaceum</u> L.	PATEL e PATEL	1927	*			
	<u>G. hirsutum</u> L.	GRIFTEE <u>et al</u>	1929			*	
		BROWN	1935		*		
Comprimento da Fibra- Porcentagem de Fibra	<u>G. hirsutum</u> L.	GRIFTEE <u>et al</u>	1929	*			
		HUMPHREY	1940	*		*	
Cruzamento Interespecífico		A. JIBOURI <u>et al</u>	1958	*			
	Cruzamento Intervarietal	NILES	1959	*			
	<u>G. barbadense</u> L.	FEASTER e TURCOTTE	1968	*			
Comprimento da Fibra- Perímetro	<u>G. hirsutum</u> <u>maria galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969	*			
Comprimento da Fibra- Espessura da Parede	<u>G. hirsutum</u> L.	VELEZ	1956	*			
Índice de Fibra - Índice de sua Densidade	<u>G. hirsutum</u> L.	VELEZ	1956	*			
	<u>G. hirsutum</u> L.	LIMAYE	1957	*			
	Cruzamento Interespecífico	FERRER	1959	*			

(continua)

(continuação)

Caracteres Envolvidos	Material	Autor (es)	Anos	Resultados Encontrado para a Correlação			
				Significativa		Não Significativa	Variável
				+	-		
Índice de Fibra-Comprimento da Fibra	<u>G. hirsutum</u> L.	BUTANY et al	1966	*			
		KATARI e SANGAIAH	1966	*			
Índice de Fibra - Percentagem de Fibra	<u>G. hirsutum</u> L.	LIMAYE	1957	*	*	*	
Produção de Fibra-Comprimento	Cruzamento Interespecifico	AL JIBOURI	1957	*			
Produção de Fibra-Índice Micronaire	Cruzamento Interespecifico	AL JIBOURI	1957	*			
Produção de Fibra-Percentagem de Fibra	<u>G. hirsutum</u> L.	AL JIBOURI et al	1958	*			
		MILLER et al	1958	*			
Produção de Fibra-Resistência	<u>G. hirsutum</u> L.	AL JIBOURI et al	1958		*		
Percentagem de Fibra-Resistência	<u>G. hirsutum</u> L.	AL JIBOURI et al	1958		*		
		ABDEL	1965		*		
	<u>G. barbadense</u> L.	FEASTER e TURCOTTE	1968		*	*	
	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969		*		
Percentagem de Fibra-Índice Micronaire	<u>G. hirsutum</u> L.	Cruzamento Intervarietal NILES	1959	*			
		AL JIBOURI et al	1958	*			
		FINLEY et al	1964	*			

(continua)

(continuação)

Caracteres Envolvidos	Material	Autor (es)	Anos	Resultados Encontrado para a Correlação		
				Significativa		Vári- ável
				+	-	
Porcentagem de Fibras- Índice Micronaire	<i>G. barbadense</i> L.	FEASTER e TURCOTTE	1968	*	*	*
	<i>G. hirsutum marie galante</i> Hutch.	MOREIRA	1969		*	
Resistência da Fibras- Comprimento	Cruzamento Interespecífico	AL JIBOURI <i>et al</i>	1958	*		
	Cruzamento Intervarietal	NILES	1959	*		
		GURSHAN e GEO	1960	*		
	<i>G. hirsutum</i>	SUN	1963	*		
	<i>G. hirsutum</i> L.	ABDEL	1965	*		
	<i>G. hirsutum marie galante</i> Hutch.	MOREIRA	1969	*		
Resistência da Fibras- Índice Micronaire	Cruzamento Intervarietal	NILES	1959	*		
		MOREIRA	1969		*	
Índice Micronaire- Comprimento	Cruzamento Interespecífico	NILES	1959	*		
		KAMEL e ISMAIL	1966		*	
	<i>G. hirsutum marie galante</i> Hutch	MOREIRA	1969	*		
NEPS - Comprimento da Fibras		JAMBUNATHAN	1959		*	
NEPS - Pêso da Fibras		JAMBUNATHAN	1959		*	
Ângulo Raio X - Resistência da Fibras	<i>G. hirsutum</i> L.	WARE	1960	*		

(continua)

(continuação)

Caracteres Envolvidos	Material	Autor (es)	Anos	Resultados Encontrado para a Correlação			
				Significativa		Não significativa	Variável
				+	-		
Ângulo Raio X - Índice Micronaire	<u>G. hirsutum</u> L.	WARE	1960			*	
Ângulo Raio X - Índice de Fibra	<u>G. hirsutum</u> L.	WARE	1960			*	
Densidade da Fibra - "Ginning Outturn"	<u>G. hirsutum</u> L.	JOSHI <u>et al</u>	1960	*			
Densidade da Fibra - Índice de Fibra	<u>G. hirsutum</u> L.	JOSHI <u>et al</u>	1960	*			
Média de Pêso da Fibra - "Ginning Outturn"	<u>G. hirsutum</u> L.	JOSHI <u>et al</u>	1960	*			
Elongação - Resistência da Fibra	<u>G. hirsutum</u> L.	ABDEL	1965			*	
"Ginning Outturn" - Índice de Fibra		KATARI e SANGAIAH	1966	*			
2 - MORFOLÓGICOS							
Número de Ramos Frutíferos - Altura da Planta		HODSON	1920	*			
		MAHBUB	1964	*			
Grau de Extensão da Mancha - Tamanho da Flôr	Cruzamento Interespecífico	KEARNEY	1924	*			
Número de Ramos Vegetativos - Número de Ramos Frutíferos (1.ª ordem)	<u>G. hirsutum</u> L.	STROMAN	1930	*	*		*
	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1966			*	

(continua)

(continuação)

Caracteres Envolvidos	Material	Autor (es)	Anos	Resultados Encontrado para a Correlação			
				Significativa		Não signifi- cative	Va- ria- vel
				+	-		
Número de Ramos Vegetativos - Número de Ramos Frutíferos (2ª ordem)	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1966	*			
Número de Nós - Número de Ramos vegetativos	<u>G. hirsutum L.</u>	BOULANGER	1964	*			
		MAHBOUB	1964	*			
	<u>G. hirsutum L.</u>	RAY e RICHMOND	1966	*			
	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1969	*			
3 - <u>MORFOLÓGICOS</u> vs <u>TECNOLÓGICOS</u>							
Número de Ramos Vegetativos - Percentagem de Fibra	<u>G. hirsutum L.</u>	STROMAN	1930			*	
	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1969			*	
Grau de Cobertura da Semente - Índice de Fibra	<u>G. hirsutum L.</u>	WARE	1940	*			
Comprimento da Fibra - Comprimento do Estigma	<u>G. hirsutum L.</u>	SIRAJ	1963	*			
4 - <u>PRODUÇÃO</u>							
Produção - Pêso do Capulho	<u>G. hirsutum L.</u>	STROMAN	1930	*			
	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1969	*			
Produção - Número de Capulhos	<u>G. hirsutum L.</u>	STROMAN	1930	*			

(continua)

(continuação)

Caracteres Envolvidos	Material	Autor (es)	Anos	Resultados Encontrado para a Correlação			
				Significativa		Não Significativa	Variável
				+	-		
Produção - Número de Capulhos	<u>G. arboreum</u>	KAMALANATHAN	1966	*			
	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1966	*			
	<u>G. arboreum</u>	KAMALANATHAN	1967	*			
Produção - Número de Sementes por Capulho	<u>G. arboreum</u>	KAMALANATHAN	1966	*			
	<u>G. arboreum</u>	KAMALANATHAN	1967	*			
	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1969	*			
Produção - Pêso de Semente	Cruzamento Interespecífico	KELKAR et al	1947	*			
Produção - Pêso de 100 Sementes	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1969			*	
Número de Capulhos - Pêso	<u>G. hirsutum L.</u>	JOSHI et al	1961			*	
	<u>G. hirsutum L.</u>	BUTANY et al	1961		*		
	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1969			*	
Número de Capulhos - Número de Sementes		KOHEL e RICHMOND	1962	*			
		KAMALANATHAN e PONNAYA	1964	*			
	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1969			*	

(continua)

(continuação)

Caracteres Envolvidos	Material	Autor (es)	Anos	Resultados Encontrado para a Correlação			
				Significativa		Não significativa	Variável
				+	-		
5 - <u>MORFOLÓGICOS</u> vs <u>PRODUÇÃO</u>							
Número de Ramos Frutíferos - (1ª ordem) Número de Capulhos		HODSON	1920	*			
	<u>G. hirsutum</u> L.	STROMAN	1930	*	*		*
	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1966	*			
Número de Ramos Frutíferos - (2ª ordem) Número de Capulhos	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1966	*			
	<u>G. hirsutum</u> L.	STROMAN	1930	*			
Número de Ramos Frutíferos - (1ª ordem) Produção	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1966	*		*	*
	<u>G. hirsutum</u> L.	STROMAN	1930	*			
Número de Ramos Frutíferos - (2ª ordem) Produção	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1966	*			
	<u>G. hirsutum</u> L.	STROMAN	1930	*	*		*
Número de Ramos Vegetativos - Produção	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969			*	
	<u>G. hirsutum</u> L.	STROMAN	1930	*			
Número de Ramos Vegetativo - Número de Capulhos (Ramos Frutíferos de 1ª ordem)	<u>G. hirsutum</u> L.	STROMAN	1930	*			
	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969			*	

(continua)

(continuação)

Caracteres Envolvidos	Material	Autor (es)	Anos	Resultados Encontrado para a Correlação			
				Significativa		Não significativa	Variável
				+	-		
Número de Ramos Vegetativos - Número de Capulhos (Ramos Frutíferos 2. ^a ordem)	<u>G. hirsutum L.</u>	RAY e RICHMOND	1966	*			
	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1969	*			
Fôlha Lasciniada - Número de Capulhos		BUTANY et al	1966			*	
Número Total de Ramos Frutíferos - Produção Total	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1966	*			
Número de Ramos Frutíferos (1. ^a ordem) - Produção Destes Ramos	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1966	*			
Número de Ramos Frutíferos (2. ^a ordem) - Produção Destes Ramos	<u>G. hirsutum marie galante Hutch.</u>	MOREIRA	1966	*			
6 - <u>TECNOLOGICOS</u> vs <u>PRODUÇÃO</u>							
Pêso da Fibra - Fibra por Capulhos	<u>G. barbadense L.</u>	HARLAND	1919	*			
Pêso da Fibra - Fibra por Área (Ha. cultivado)	<u>G. barbadense L.</u>	HARLAND	1919	*			
Pêso da Fibra - Pêso do Capulho		BROWN	1935			*	
Pêso da Fibra - Pêso da Semente		BROWN	1935	*			

(continua)

(continuação)

Caracteres Envolvidos	Material	Autor (es)	Anos	Resultados Encontrado para a Correlação			
				Significativa		Não Significativa	Variável
				+	-		
Porcentagem de Fibra- Número de Sementes	<u>G. barbadense</u> L.	KEARNEY	1926	*			
	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969			*	
Porcentagem de Fibra- Peso das Sementes		HODSON	1920	*			
	<u>G. barbadense</u> L.	KEARNEY	1926	*			
Porcentagem de Fibra Peso de 100 Sementes	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969	*			
Porcentagem de Fibra- Produção	<u>G. hirsutum</u> L.	STROMAN	1930	*			
		MANNING	1955	*			
	<u>G. barbadense</u> L.	FEASTER e TURCOTTE	1968			*	
	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969			*	
Porcentagem de Fibra- Índice de Semente	Cruzamento Interespecífico	LIMAYE	1957	*			
	<u>G. barbadense</u> L.	FEASTER e TURCOTTE	1968			*	
	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969	*			
Comprimento da Fibra- Peso da Semente	Cruzamento Interespecífico	KELKAR <u>et al</u>	1947	*			
Comprimento da Fibra- Peso de 100 Sementes	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969			*	

(continua)

(continuação)

Caracteres Envolvidos	Material	Autor (es)	Anos	Resultados Encontrado para a Correlação		
				Significativa		Váriável
				+	-	
Comprimento da Fibra-Índice de Semente	Cruzamento Interespecífico	AL JIBOURI	1957	*		
	<u>G. hirsutum</u> L.	BUTANY <u>et al</u>	1966	*		
	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969		*	
Comprimento da Fibra-Número de Sementes		MAHBUB <u>et al</u>	1963		*	
	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969		*	
Comprimento da Fibra-Produção	<u>G. barbadense</u> L.	FEASTER e TURCOTTE	1968	*	*	*
	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969		*	
Índice de Fibra-Peso da Semente	Cruzamento Interespecífico	KELKAR <u>et al</u>	1947	*		
Índice de Fibra-Capulhos Largos		MANNING	1955	*		
Índice de Fibra-Sementes Pequenas		MANNING	1955	*		
Índice de Fibra-Índice de Semente		AFZAL	1930	*		
	Cruzamento Interespecifico	LIMAYE	1957	*		
		SANGALAH	1966	*		

(continua)

(continuação)

Caracteres Envolvidos	Material	Autor (es)	Anos	Resultados Encontrado para a Correlação		
				Significativa		Várivel
				+	-	
Índice Micronaire-Produção	<u>G. barbadense</u> L.	FEASTER e TURCOTTE	1968	*	*	*
	<u>G. hirsutum marie galante</u> Hutch.	MOREIRA	1969		*	
Produção de Fibra-Índice de Semente	Cruzamento Interespecífico	AL JIBOURI	1957	*		
	<u>G. hirsutum</u> L.	MILLER et al	1958		*	
Produção de Fibra-Numero de Capulhos	<u>G. hirsutum</u> L.	MILLER et al	1958	*		
Produção de Fibra-Pêso dos Capulhos	<u>G. hirsutum</u> L.	MILLER et al	1958		*	
Resistência da Fibra-Tamanho do Capulho	Cruzamento					
	Intervarietal	NILES	1959	*		
Fibra por Planta-Capulhos por Planta		HEARN	1966	*		

F I G U R A S

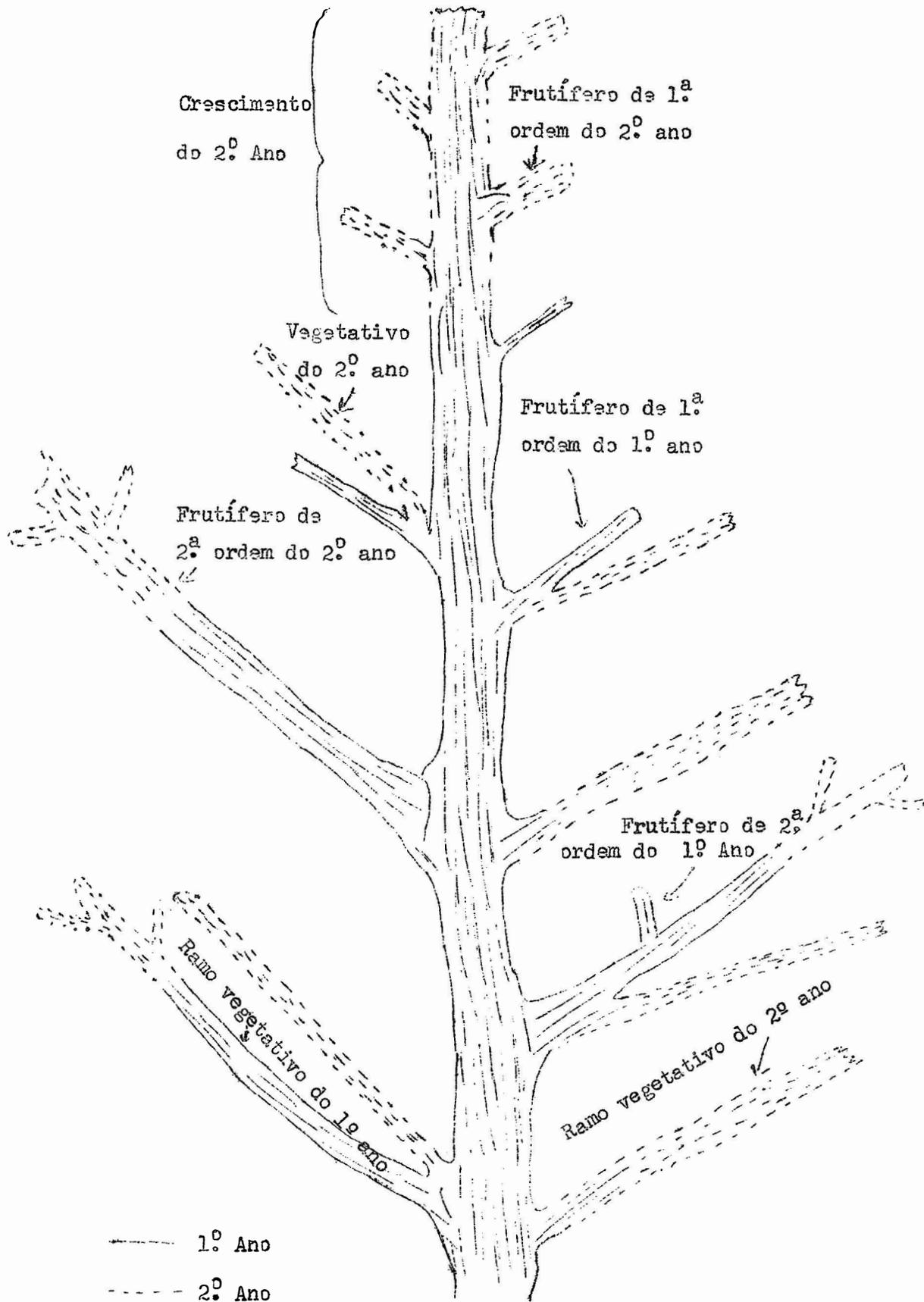


Figura 1 - Padrão de ramificação no algodão Mocó, *Gossypium hirsutum* *marie galante* Hutch., durante o segundo ano (SILVA, não publicado).

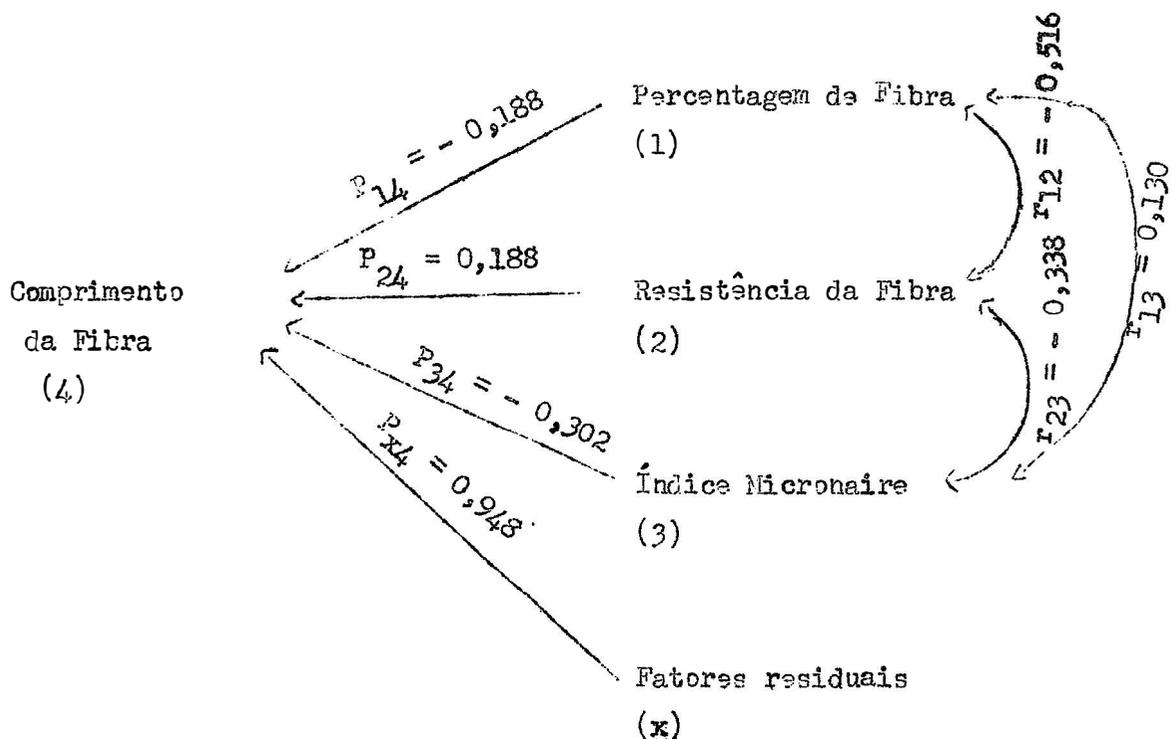


Figura 2 - Sistema causal das associações de diversos caracteres com o comprimento da fibra no algodão Moco, *Gossypium hirsutum* Marie Galante Hutch.

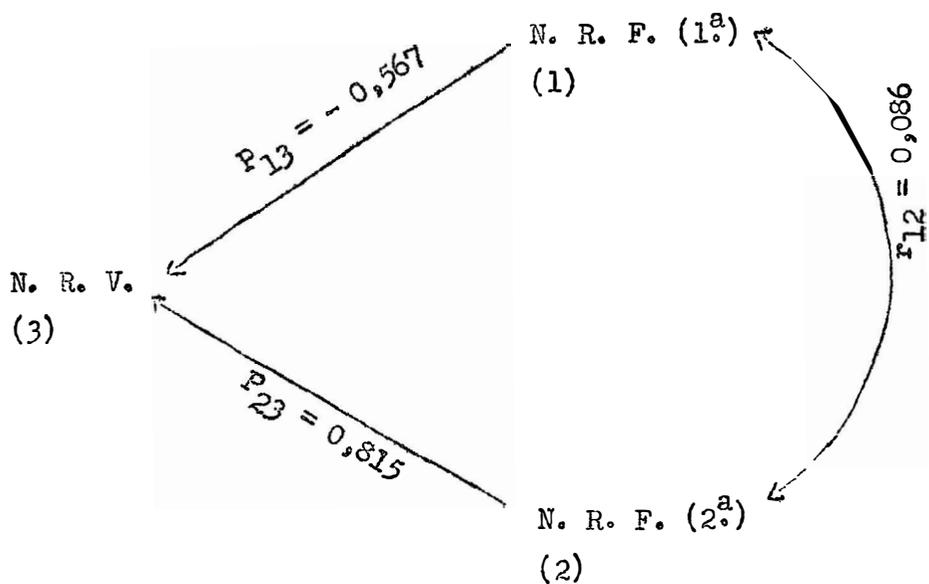


Figura 3 - Sistema causal das associações de caracteres com o número de ramos vegetativos no algodão Mocó, Gossypium hirsutum marie galante Hutch.

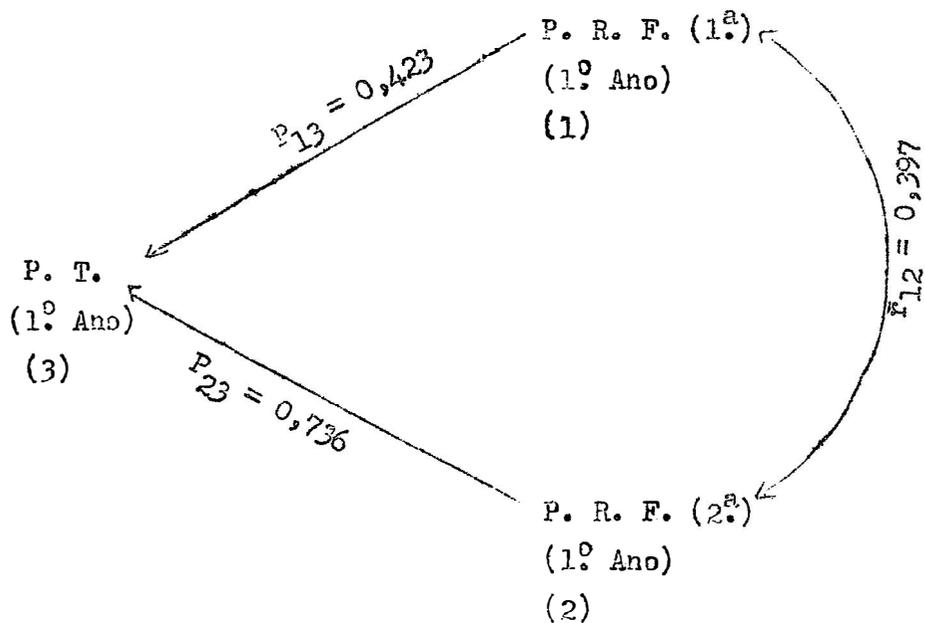


Figura 4 - Sistema causal das associações de caracteres com a produção total do primeiro ano no algodão Mocó , Gossypium hirsutum marie galante Hutch.

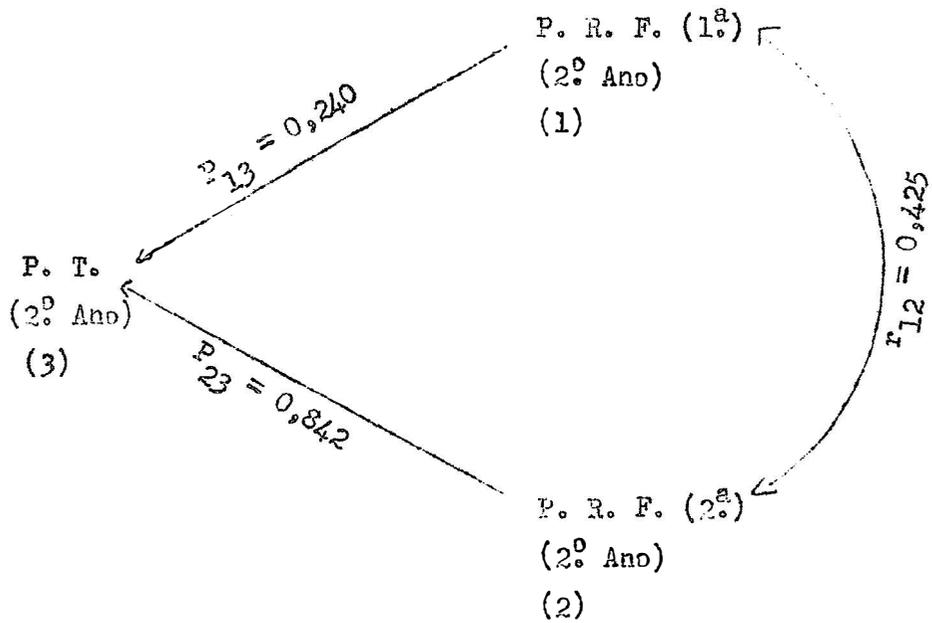


Figura 5 - Sistema causal das associações de caracteres com a produção total do segundo ano no algodão Mocoó, *Gossypium hirsutum* marie galante Hutch.

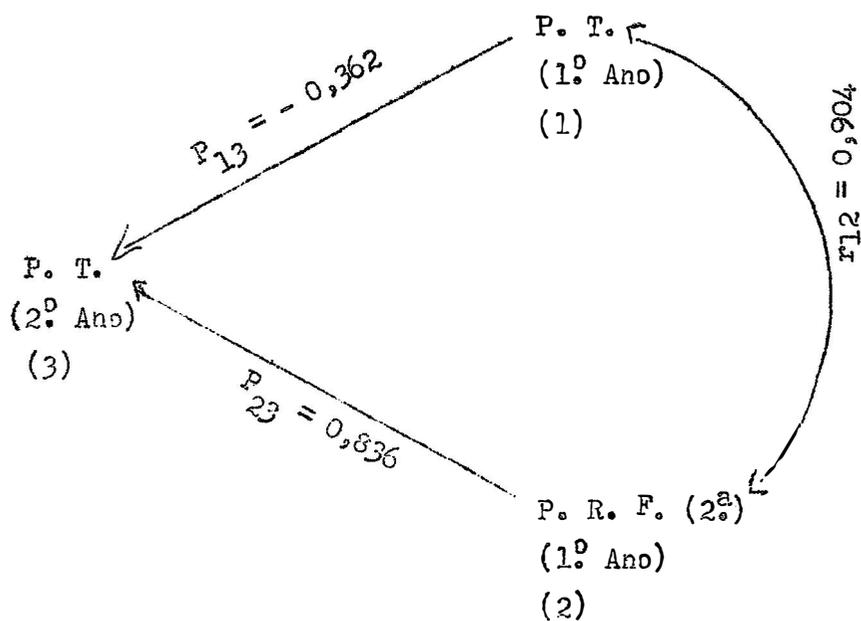


Figura 6 - Sistema causal das associações de caracteres do primeiro ano com a produção total do segundo no algodão Nocô, Gossypium hirsutum marie galante Hutch.

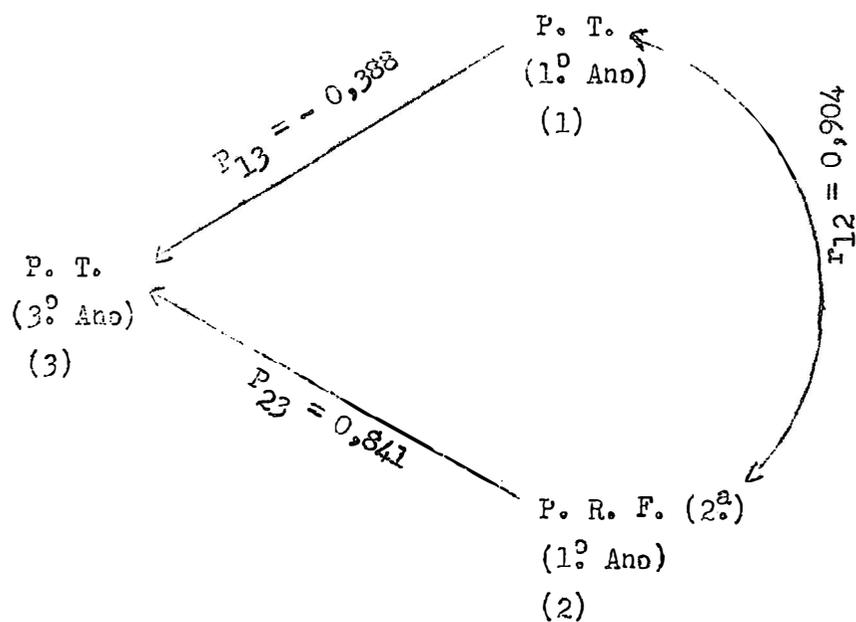


Figura 7 - Sistema causal das associações de caracteres do primeiro ano com a produção total do terceiro no algodão Mocó, *Gossypium hirsutum* marie galante Hutch.

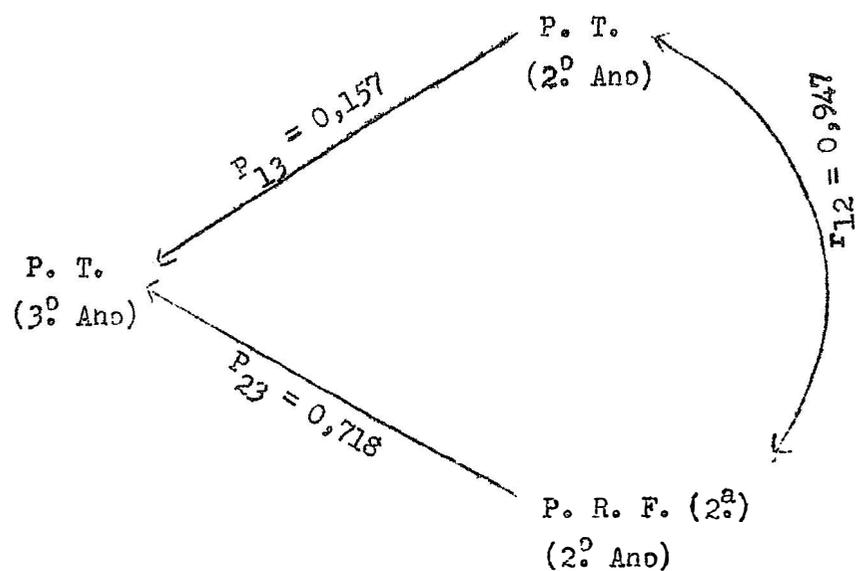


Figura 8 - Sistema causal das associações de caracteres do segundo com a produção total do terceiro ano no algodão Mocó , Gossypium hirsutum marie galante Hutch.

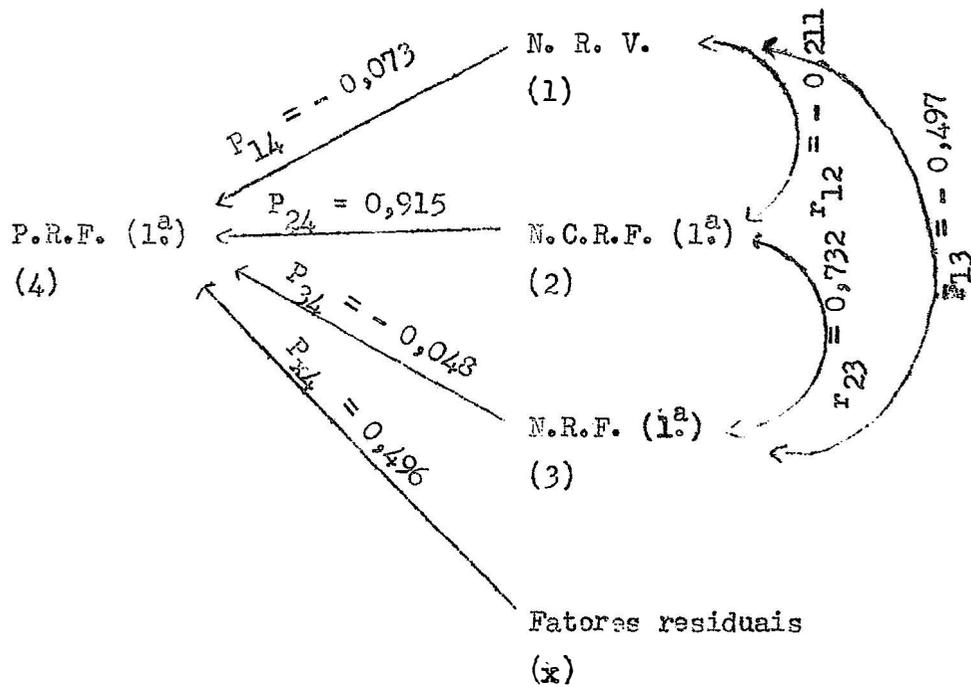


Figura 9 - Sistema causal das associações de caracteres com a produção dos ramos frutíferos de primeira ordem do primeiro ano no algodão Mocó, *Gossypium hirsutum* Maria Galante Hutch.

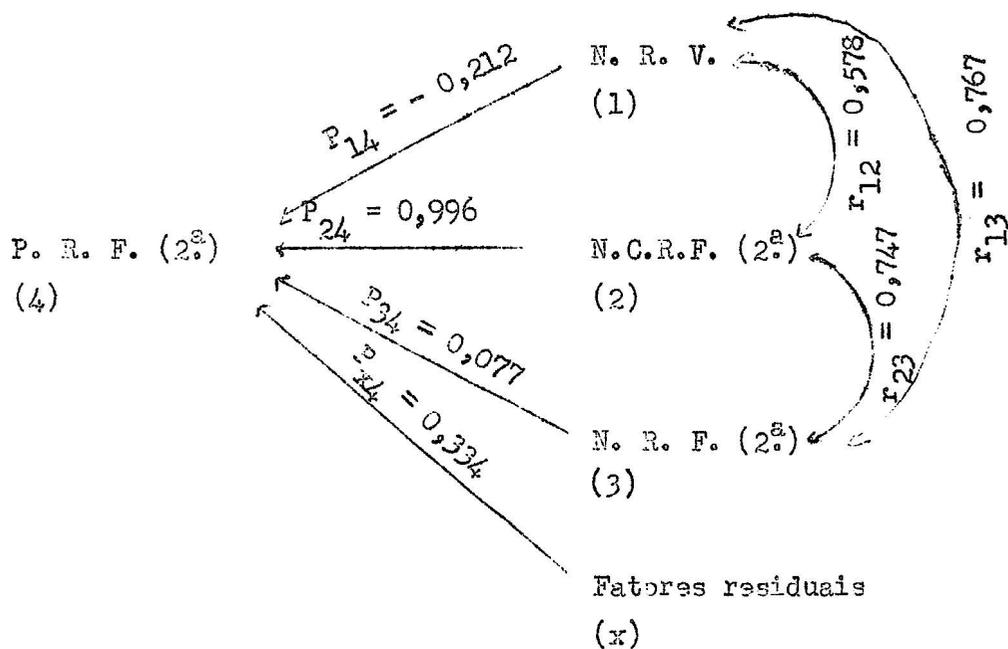


Figura 10 -- Sistema das associações de caracteres com a produção dos ramos frutíferos de segunda ordem do primeiro ano no algodão Mocó, *Gossypium hirsutum* Marie Galante Hutch.

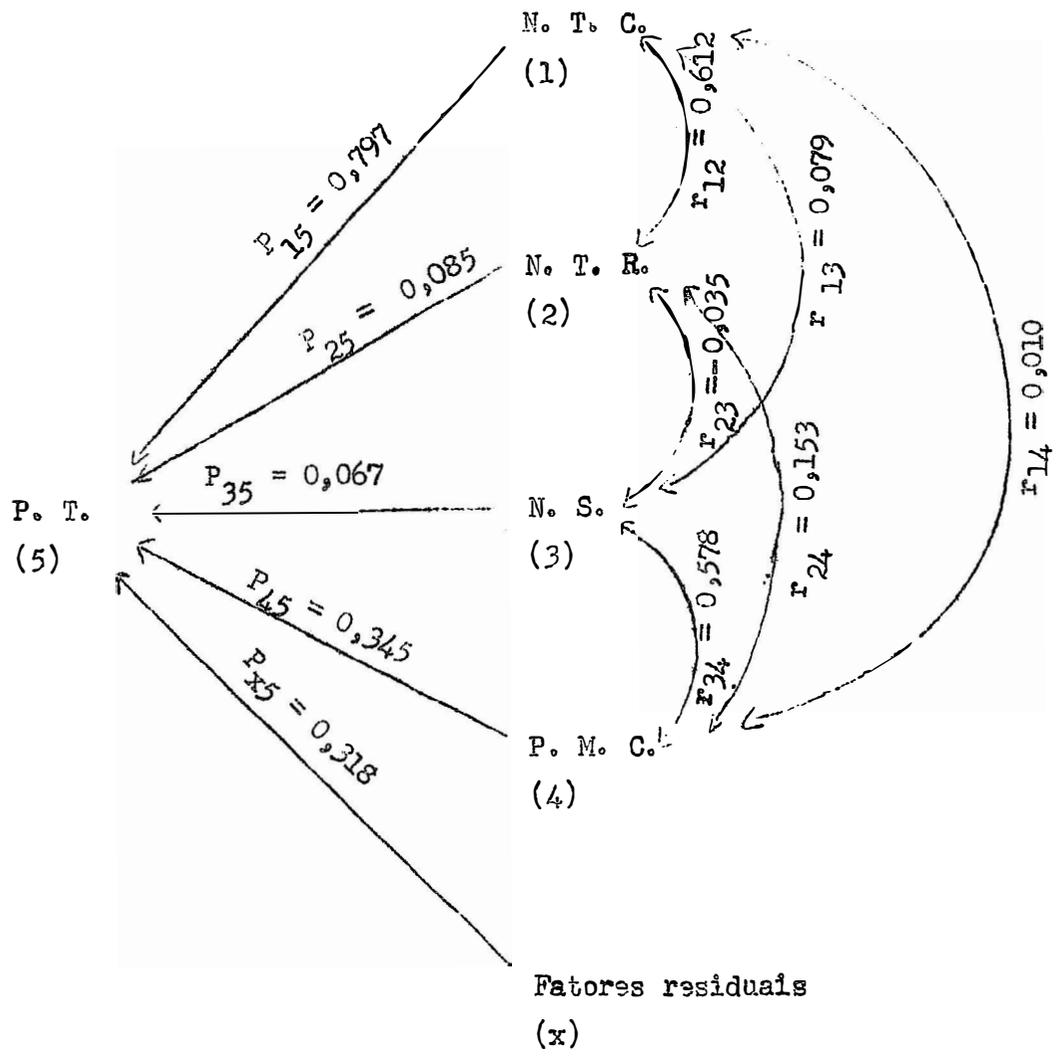


Figura 11 - Sistema causal das associações de caracteres com a produção total do primeiro ano no algodão Mocó, *Gossypium hirsutum* maria galante Hutch.