

CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA EM DIFERENTES PARTES DE DENDEZEIRO, DOS 2 AOS 8 ANOS DE IDADE¹

Ismael de Jesus Matos VIÉGAS²

Heráclito Eugenio Oliveira da CONCEIÇÃO³

Sonia Maria BOTELHO⁴

Dilson Augusto Capucho FRAZÃO³

Mauro Jorge de Oliveira PIMENTEL⁵

Maria Alice Alves THOMAZ⁶

RESUMO: A pesquisa objetivou avaliar o crescimento do dendezeiro através da medição das variáveis: altura da planta, circunferência do coleto e produção de matéria seca. Dendezeiros com 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 anos de idade no campo, cultivados num Latossolo Amarelo na ecorregião de Tailândia, Estado do Pará, foram coletados nas plantações da Agropalma. Cada planta foi separada nos componentes: folíolos, pecíolos, ráquis, "cabbage", flechas, estipe, inflorescências masculinas, pedúnculos, espiguetas e frutos para determinação da produção de matéria seca. Os resultados indicam que as plantas com oito anos de idade apresentam crescimento ascendente em altura, circunferência do coleto e produção de matéria seca. A produção de matéria seca é lenta até o quarto ano, tornando-se mais intensa a partir do quinto ano. No geral, a produção de matéria seca nos diferentes componentes do dendezeiro mostra a seguinte ordem decrescente: estipe > pecíolo > folíolos > ráquis > frutos > espiguetas > inflorescências masculinas > pedúnculos > flecha > "cabbage".

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Desenvolvimento, Análise de Crescimento, Dendê.

GROWTH AND DRY MATTER PRODUCTION OF OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq.) ON A YELLOW LATOSSOL OF THE AMAZON BASIN OF BRAZIL

ABSTRACT: The growth of oil palm was determined in Agropalma plantations on a Yellow Latosol (Oxisol) of Tailândia, PA, Brazil. Parameters measured were height, circumference of stem and dry matter production of 2 to 8 years old plants. Plants were sampled and split into different components, such as, leaflets, petioles, rachis, cabbage, spear fronds, trunk, male inflorescence, peduncles, trashes and fruits. Eight years old trees showed increasing growth in height, circumference of stem and dry matter production. The rate of dry matter production was slow until the 4th year with a sharp increase after this time. The contribution of the different

¹ Aprovado para publicação em 20.11.2001

Pesquisa desenvolvida em parceria com a AGROPALMA

² Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Professor Visitante da FCAP.
e-mail: ismael@cpatu.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental.

⁴ Engenheira Agrônoma, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental.

⁵ Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Técnico do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

⁶ Engenheira Agrônoma, M.Sc., Fundação de Parques e Áreas Verdes de Belém – FUNVERDE

plant components for the total dry matter production was trunk > petioles > leaflets > rachis > fruits > trashes > male inflorescence > peduncles > spear fronds > cabbage.

INDEX TERMS: Development, Growth Analysis, Oil Palm.

1 INTRODUÇÃO

As pesquisas realizadas sobre o crescimento e a produção de matéria seca na Malásia e Nigéria ajudaram a esclarecer as grandes diferenças no rendimento de produção de cachos de dendê entre esses países.

O crescimento em altura do dendezeiro tem sido objeto de várias pesquisas, sendo um dos principais caracteres considerados no melhoramento genético. Esta importância se deve à sua influência na altura dos cachos, na dificuldade e demora na colheita dos mesmos e, conseqüentemente, no custo de produção e na duração da exploração. Portanto, é desejável, sob o ponto de vista econômico, que o crescimento vertical do dendezeiro seja lento, para que haja maior longevidade na sua exploração e facilidade na colheita. Jacquemard (1979) constatou nas condições da Costa do Marfim, África, que o dendezeiro, até os três anos de idade, cresce mais diametralmente e muito pouco no sentido longitudinal e que a velocidade de crescimento longitudinal aumenta progressivamente do terceiro ao sexto ano, se estabilizando em um valor médio anual, segundo as condições climáticas, dos seis aos vinte e cinco anos. Noiret e Gascon

(1967) verificaram diferenças no crescimento entre as variedades Tenera e Dura, por outro lado, Beirnaert e Vanderweyen⁷ (1941 apud JACQUEMARD; BAUDOUIN, 1987), concluíram que o crescimento do estipe não diferiu entre as variedades. Os fatores climáticos também têm sido pesquisados, merecendo destacar o trabalho realizado por Jacquemard (1979), que constatou variação no crescimento de um mesmo material genético, apontando como causa principal a precipitação pluviométrica.

A produção de matéria seca em plantas de dendezeiros nas idades de 1 a 15 anos também foi pesquisada por Ng et al. (1968), na Malásia. Os principais resultados obtidos foram: a) nos primeiros anos, a produção de matéria seca da copa foi prolífera até o quinto ano, sendo que a partir desta idade ocorreu uma estabilização; b) a maior demanda de matéria seca do tronco iniciou-se no quinto ano e, após esse estágio, houve uma alta taxa de crescimento relativo, quando comparada à raiz e copa; c) a matéria seca total apresentou-se intimamente relacionada com a do tronco na fase adulta.

Estudos mais recentes sobre o crescimento do dendezeiro com base na produção de matéria seca foram conduzidos

⁷ BEIRNAERT, A.; VANDERWEYEN, R. *Contribution à l'étude génétique et biochimique des variétés d'Elaeis guineensis* (Jacq.). S. 1.: INEAC, 1941. (Série Scientifique, n. 27)

por Dufrene (1989) em plantas com 13 anos de idade, na África, obtendo 77,6 t/ha, incluindo os frutos. Na Costa do Marfim, Jafre⁸ (1984 apud DUFRENE; OCHS; SAUGIER, 1996), obteve 37,5 t/ha em palmeiras de nove anos, sem incluir os cachos.

No Brasil, onde se pratica a dendeicultura, ainda não foram realizadas pesquisas sobre o crescimento do dendezeiro. Deste modo, foi conduzido um experimento em condições de campo, com o objetivo de analisar o crescimento do dendezeiro, através da produção de matéria seca, altura das plantas e circunferência do coleto.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EXPERIMENTAL

As plantas de dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) utilizadas foram do híbrido comercial Tenera (Dura x Psifera), pertencentes à Companhia Real Agroindustrial (CRAI), localizada no município de Tailândia – Pará.

A CRAI situa-se no Nordeste do Estado do Pará, entre as coordenadas geográficas 2° e 4° de latitude Sul e 50° e 48° de longitude Oeste Gr., entre os rios Moju e Acará.

O clima onde se encontra estabelecida a plantação, pela classificação de Köppen, é do tipo Am que, segundo Bastos (1982), caracteriza-se como clima tropical chuvoso sem variação térmica estacional e apresentando total pluviométrico anual elevado, com mês menos chuvoso inferior a 60 mm e com moderado período de estiagem. A distribuição das chuvas na área onde se desenvolveu o trabalho define duas épocas, uma chuvosa de dezembro a maio e outra menos chuvosa de junho a novembro.

As formas de relevo preponderante na área revelam topografia plana, com declives entre 0 a 3%; ligeiramente ondulada, com declives de 3 a 8%, favorável à instalação de plantações de dendê. Uma rede de pequenos igarapés recorta as parcelas da plantação, amenizando um pouco os efeitos dos déficits hídricos anuais que ocorrem. Os solos que predominam na área, de acordo com o levantamento efetuado por Silva et al. (1988), são do grupo dos Latossolos Amarelos, álicos, fortemente lixiviados, com baixa fertilidade natural e teor de argila que aumenta com a profundidade.

Foram retiradas amostras compostas de quatro subamostras de solo das entrelinhas de plantio, para cada idade do dendezeiro, na profundidade de 0 a 30 cm. Estas amostras foram submetidas à análise química no Laboratório do Departamento

⁸ JAFFRE, T. *Evolution de la biomasse épigée et du stock de carbone d'une culture pérenne: le palmier à huile (Elaeis guineensis Jacq.)*. Abidjan Côte-d'Ivoire, 1994. 9 p. (Rapport ORSTOM)

de Ciência do Solo da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, utilizando-se a metodologia descrita por Rajj et al. (1987), cujos resultados estão contidos na Tabela 1. As análises físicas do solo foram realizadas no Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental pertencente à Embrapa.

As plantas foram cultivadas no espaçamento de 9 m, em triângulo

equilátero, perfazendo um "stand" de 143 plantas/ha. A leguminosa *Pueraria phaseoloides* é utilizada como cobertura do solo em toda a plantação da CRAI. As informações sobre as idades, parcelas, produções e adubações utilizadas no ano da amostragem, ou seja em 1991, estão contidas na Tabela 2. É importante ressaltar que não foi possível levantar um histórico completo da adubação na plantação.

Tabela 1 – Análise química e física das amostras de solo das áreas utilizadas na profundidade de 0 a 30 cm. CRAI, Tailândia (PA)

Características	Idade das plantas (anos)						
	2	3	4	5	6	7	8
pH(CaCl ₂)	4,3	4,4	4,1	4,0	4,0	4,3	4,0
K* (m.mol _c .dm ⁻³)	0,7	0,6	0,5	0,7	0,5	0,5	0,6
Ca*(m.mol _c .dm ⁻³)	7,0	7,0	9,0	8,0	7,0	7,0	6,0
Mg*(m.mol _c .dm ⁻³)	4,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Al (m.mol _c .dm ⁻³)	4,0	3,0	3,0	5,0	8,0	4,0	6,0
H+Al**(m.mol _c .dm ⁻³)	34	28	31	38	34	26	34
SB (m.mol _c .dm ⁻³)	11,7	9,6	11,5	11,7	10,5	10,5	9,6
P* (ug.cm ⁻³)	4	6	5	6	6	6	8
V (g.dm ⁻³)	24	24	26	22	22	27	20
M.O*** (g.dm ⁻³)	16	23	15	19	20	21	18
Areia grossa (g.kg ⁻¹)	450	320	500	370	380	340	510
Areia fina (g.kg ⁻¹)	280	300	190	310	210	320	230
Silte (g.kg ⁻¹)	40	160	80	100	80	100	60
Argila (g.kg ⁻¹)	230	220	230	220	330	240	200

Fonte: CRAI (Companhia Real Agroindustrial)

Nota: Sinais convencionais utilizados

* extraídos com resina trocadora de íons

** método SMP

*** método colorimétrico

Tabela 2 – Idade, produção e adubação utilizada nos denzeiros amostrados.

Idade (anos)	Produção (t/c/ha)*	Adubação (g/planta)					
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S	H ₃ BO ₃
2	–	35	60	60	–	24	–
3	1,5	18	77**	154	–	–	–
4	7,0	56	115	300	60	45	–
5	9,0	97	336	240	60	45	–
6	15,0	135	470	335	77	58	–
7	19,0	135	470	335	102	58	50
8	20,0	160	384	324	68	52	60

Fonte: CRAI (Companhia Real Agroindustrial)

Nota: Sinais convencionais utilizados

* em toneladas de cachos frescos por hectare

** aplicação de 500 kg/ha de fosfina.

– Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento

2.2 SELEÇÃO DAS PALMEIRAS

Na seleção das palmeiras utilizaram-se alguns critérios, visando coletar plantas mais homogêneas, os quais foram: palmeiras localizadas, de preferência, na mesma parcela, representativas da idade, uniformes, bem desenvolvidas, nutridas, sadias e com bom rendimento.

Nos denzeiros com 7 e 8 anos de idade, plantios de 1983 e 1984, respectivamente, os mais velhos da plantação, não foi possível coletar plantas na mesma parcela. Porém, os demais critérios com vistas à homogeneização foram preenchidos.

2.3 AMOSTRAGEM DAS PALMEIRAS, VARIÁVEIS DE RESPOSTAS E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Identificadas as palmeiras, procedeu-se à mensuração da circunferência do coleto e da altura da planta, que foi medida desde

o nível do solo até a base da folha 33 (SURRE, 1979; JACQUEMARD, 1979), que apresenta a vantagem de corresponder à altura do cacho maduro a ser colhido.

Foram amostradas quatro palmeiras para cada idade, sendo coletados os seguintes componentes: folíolos, pecíolos, ráquis, “cabbage”, flechas, estipe, inflorescências masculinas, pedúnculos, espiguetas e frutos.

Cada componente do denzeiro foi colhido separadamente e colocado sobre lonas. Em seguida, obteve-se o peso da matéria fresca de cada componente (MFCC) e a retirada de uma amostra representativa. As amostras de cada componente foram remetidas para o Laboratório de Fitossanidade da CRAI, onde se procedeu a retirada de uma subamostra de peso conhecido (SAPC). Cada subamostra foi colocada em saco de papel e levada para secar em uma estufa de ventilação forçada

de ar, regulada para operar na temperatura de 65° a 70°C, até atingir peso constante, obtendo-se, desta forma, os pesos das matérias secas das subamostras (MSSA) dos diferentes componentes do dendezeiro. Os dados de MFCC, SAPC e MSSA de cada componente foram substituídos na equação $MS = (MSSA \times MFCC) / SAPC$, para obtenção do peso da matéria seca (MS) de cada parte da planta.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições.

As variáveis utilizadas para avaliar o crescimento foram: altura das plantas, circunferência do coleto e produção de matéria seca.

Revelada a significância do teste F, realizou-se o desdobramento para as equações até o sexto grau, referente às

variáveis do crescimento. Para selecionar as equações que melhor explicavam os resultados, utilizou-se, além do teste F, o coeficiente de determinação das regressões.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CRESCIMENTO EM ALTURA DAS PLANTAS E CIRCUNFERÊNCIA DO COLETO

Os resultados referentes às médias de altura e da circunferência do coleto de dendezeiros em função da idade encontram-se na Tabela 3. Verifica-se que estas variáveis apresentaram comportamento diferenciado com o decorrer dos anos, atingindo no oitavo ano 226,50 cm de altura e 323,50 cm de circunferência. Em termos percentuais ocorreu uma redução mais acentuada do crescimento do dendezeiro a partir do sexto ano, possivelmente devido à diminuição da precipitação pluviométrica.

Tabela 3 – Altura das plantas, circunferência do coleto do dendezeiro e seus respectivos incrementos em função da idade.

Idade (anos)	Altura (cm)	Incremento anual da altura		Circunferência do coleto (cm)	Incremento anual da circunferência do coleto	
		cm	(%)		(cm)	(%)
2	8,50	–	–	125,87	–	–
3	30,00	21,50	253	171,75	45,88	36,5
4	62,00	32,00	107	226,00	54,25	31,6
5	73,75	11,75	19	225,10	29,10	12,9
6	135,75	62,00	84	283,50	28,40	12,6
7	196,50	60,75	45	302,60	19,10	6,7
8	226,50	30,00	15	323,50	20,90	6,9

Nota: Sinal convencional utilizado:

– Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento

A equação de regressão que melhor se ajustou para as duas variáveis foi a quadrática, apresentando alto coeficiente de determinação, mostrando que não se atingiu o crescimento máximo (Figura 1).

Comparando-se os resultados de altura desta pesquisa, com os obtidos por Jacquemard (1979) nas condições da Costa do Marfim, África, constata-se que são bastante semelhantes, sendo cerca de 20 cm maiores na ecorregião da Amazônia. O referido pesquisador concluiu que, até o terceiro ano, a palmeira cresce mais em diâmetro e muito pouco no sentido longitudinal, porém, a partir do terceiro até o sexto ano, a velocidade de crescimento longitudinal aumenta, estabilizando-se entre o sexto e o vigésimo ano, em função das condições climáticas. Os resultados apresentados na Figura 1 são coerentes com

os obtidos por Jacquemard (1979), pois os maiores incrementos radiais ocorrem até o quarto ano, enquanto que o incremento longitudinal foi maior a partir do sexto ano.

Pesquisas mais recentes, desenvolvidas por Jacquemard e Baudouin (1987), mostraram aumento progressivo da velocidade de crescimento, que atinge nível máximo ao redor dos dez anos, para, posteriormente, apresentar uma gradual redução. Pelos resultados de altura da planta do presente trabalho, percebe-se uma tendência de redução do crescimento no oitavo ano, cujo incremento, em relação ao sétimo, foi de apenas 30 cm (Tabela 3). Entretanto, há necessidade de pesquisas com plantas com idades acima de oito anos para conhecer-se o comportamento do crescimento do dendezeiro na Amazônia.

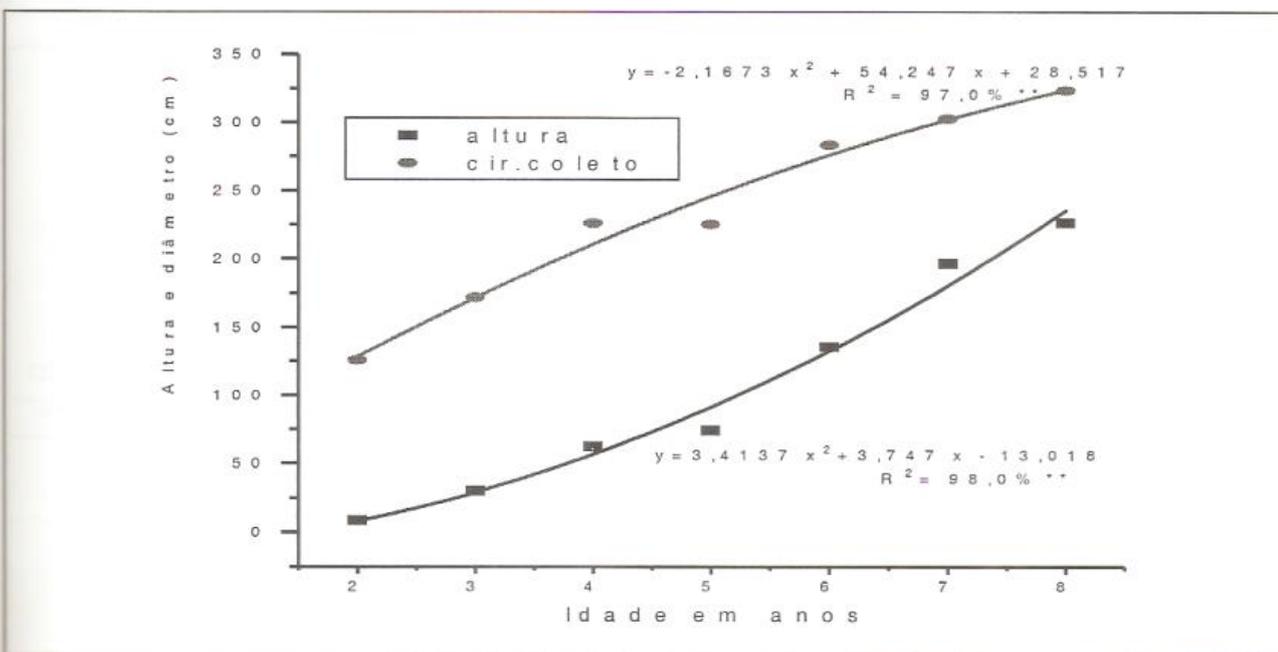


Figura 1 – Altura das plantas e circunferência do coleto do dendezeiro, em função da idade.

Na Malásia, Ng et al. (1968) verificaram que o crescimento do estipe foi elevado nos primeiros anos, reduzindo gradualmente até o oitavo e ficando praticamente constante do nono ao décimo quinto ano.

3.2 PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA

Os resultados referentes à produção de matéria seca nos diferentes componentes da planta, em função da idade, encontram-se na Figura 2. Nota-se que a produção de matéria seca em todos os componentes do dendezeiro aumentou com o decorrer dos anos, atingindo valores mais elevados no oitavo ano. Dentre todos os órgãos, o estipe exibiu maior produção de matéria seca, com 161,5 kg/planta, correspondendo a 41% da matéria seca total da planta. Pelos resultados

apresentados observa-se que, a partir do quinto ano, a produção de matéria seca obedece à seguinte ordem decrescente: estipe > pecíolos > folíolos > ráquis > frutos > espiguetas > inflorescência masculinas > pedúnculos > flechas > “cabbage”. A equação de regressão ajustada para a produção de matéria seca do estipe, pecíolos, ráquis, flechas, “cabbage”, espiguetas e pedúnculos é a quadrática ascendente, e para os folíolos, frutos e inflorescências masculinas, a linear ascendente (Figura 2), o que demonstra que não se atinge o crescimento máximo aos 8 anos de idade.

A comparação entre os resultados de produção de matéria seca desta pesquisa, com os obtidos por Ng et al. (1968) nas condições da Malásia, encontram-se na

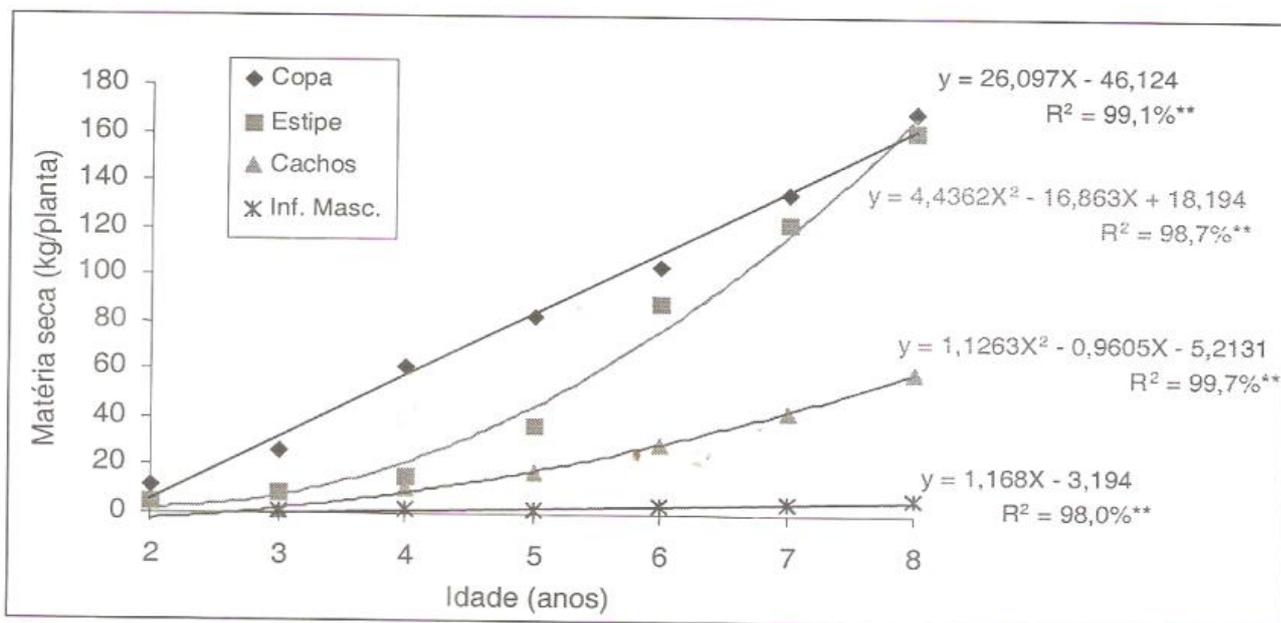


Figura 2 – Equações de regressão do acúmulo de matéria seca nos diferentes componentes do dendezeiro em função da idade.

Tabela 4. Fica evidente a superioridade na produção de matéria seca dos folíolos até o quarto ano na Malásia, sendo, no segundo ano, 4,8 vezes maior do que a do Brasil. No quinto e sexto anos os valores obtidos nos dois países são bastante próximos, para, então, no sétimo e oitavo anos, os da Malásia serem cerca de 1,2 vezes menores que os obtidos nesta pesquisa. Comportamento semelhante foi observado no ráquis, porém, somente no oitavo ano o

peso da matéria seca na Amazônia foi 1,3 vezes superior ao da Malásia. Nas flechas, e principalmente no estipe, houve uma superioridade marcante do intenso crescimento nas condições da Malásia. No “cabbage”, somente a partir do sétimo ano ocorreu uma tendência de equilíbrio da produção de matéria seca entre as duas localidades. Na copa, os valores de peso da matéria seca observados na Malásia foram superiores até o quinto ano, equilibraram-

Tabela 4 – Produção de matéria seca (kg/planta) nos diferentes componentes do dendezeiro, em função da idade na Malásia (var. Dura), de acordo com resultados obtidos por Ng et al. (1968), e Brasil (var. Tenera).

Idade (meses)	Local	Folíolos	Ráquis	Flechas	Cabbage	Copa	Estipe
28	Malásia	16,8	44,1	2,58	0,39	63,9	29,9
24	Brasil	3,5	8,3	0,19	0,08	12,0	4,5
39	Malásia	22,8	52,2	2,30	0,39	77,7	57,3
36	Brasil	8,8	17,1	0,27	0,12	26,3	9,1
51	Malásia	33,3	65,1	3,25	0,57	102,3	92,3
48	Brasil	18,1	41,6	1,04	0,25	61,0	15,3
63	Malásia	29,2	57,9	5,13	0,82	93,2	120,9
60	Brasil	27,8	53,6	1,23	0,28	83,0	36,7
75	Malásia	36,0	65,8	4,04	0,58	106,4	143,6
72	Brasil	30,5	71,3	1,64	0,35	103,8	88,1
89	Malásia	36,7	90,5	7,99	0,38	135,6	212,5
84	Brasil	44,6	87,5	2,58	0,37	135,0	122,1
101	Malásia	42,3	81,9	7,49	0,46	132,1	221,3
96	Brasil	50,6	114,3	3,60	0,42	168,9	161,5

se no sexto e sétimo, para no oitavo serem 27,9% mais elevados nas condições da Amazônia. A explicação mais provável para o crescimento mais intenso da copa sobre o estipe, observado na Amazônia, em relação ao verificado na Malásia, pode ser devido principalmente às diferenças do material genético. Enquanto na Malásia, no trabalho de Ng et al. (1968), foi utilizada a variedade Dura, no Brasil utilizou-se a variedade Tenera, híbrido comercial melhorado, dotado de caracteres desejáveis, como possuir um crescimento vertical mais lento. A tendência de maior crescimento do estipe na Malásia leva a uma dificuldade maior na colheita, com o decorrer da idade do dendezeiro.

O crescimento mais ativo da copa em detrimento do estipe é uma característica desejável e vantajosa, pois permitirá à planta consumir mais energia na formação dos componentes foliares, propiciando maior atividade fotossintética, em benefício de melhor produtividade. Além do fator genético, as condições climáticas podem ser consideradas como responsáveis pelo crescimento mais ativo observado na Malásia, principalmente a precipitação pluviométrica, que se beneficiou de totais anuais mais elevados do que na região onde se desenvolveu o presente trabalho, área com certo déficit hídrico.

A Figura 3 apresenta o comportamento da produção da matéria seca nos

componentes da copa (pecíolos, folíolos, ráquis, "cabbage" e flechas) estipe, cachos (pedúnculos, espiguetas e frutos) e inflorescências masculinas.

A exemplo do observado individualmente para cada componente do dendezeiro, houve variação na produção de matéria seca com a idade, obtendo-se a seqüência: copa > estipe > cachos > inflorescências masculinas. Deve-se notar que a copa apresentou maior produção de matéria seca, entretanto, a partir do sexto ano, essa supremacia sofreu sinais de redução, uma vez que no oitavo ano a diferença foi de apenas 1%. A análise de regressão mostrou que a produção total de biomassa na copa e inflorescências masculinas pode ser estimada por equações do primeiro grau, enquanto que para o estipe e cachos, por equações do segundo grau.

Dentre os componentes da copa, os pecíolos dominaram a produção de matéria seca, seguidos de perto pelos folíolos e ráquis, ao passo que as flechas e "cabbage" tiveram a menor participação. Essa alta percentagem de matéria seca na copa é de relevante significado, quando se pensa na ciclagem de nutrientes, pois as folhas do dendezeiro, constituídas pelos folíolos, ráquis e pecíolos, são cortadas e depositadas nas entrelinhas dos dendezeiros, propiciando, deste modo, retorno dos nutrientes ao solo.

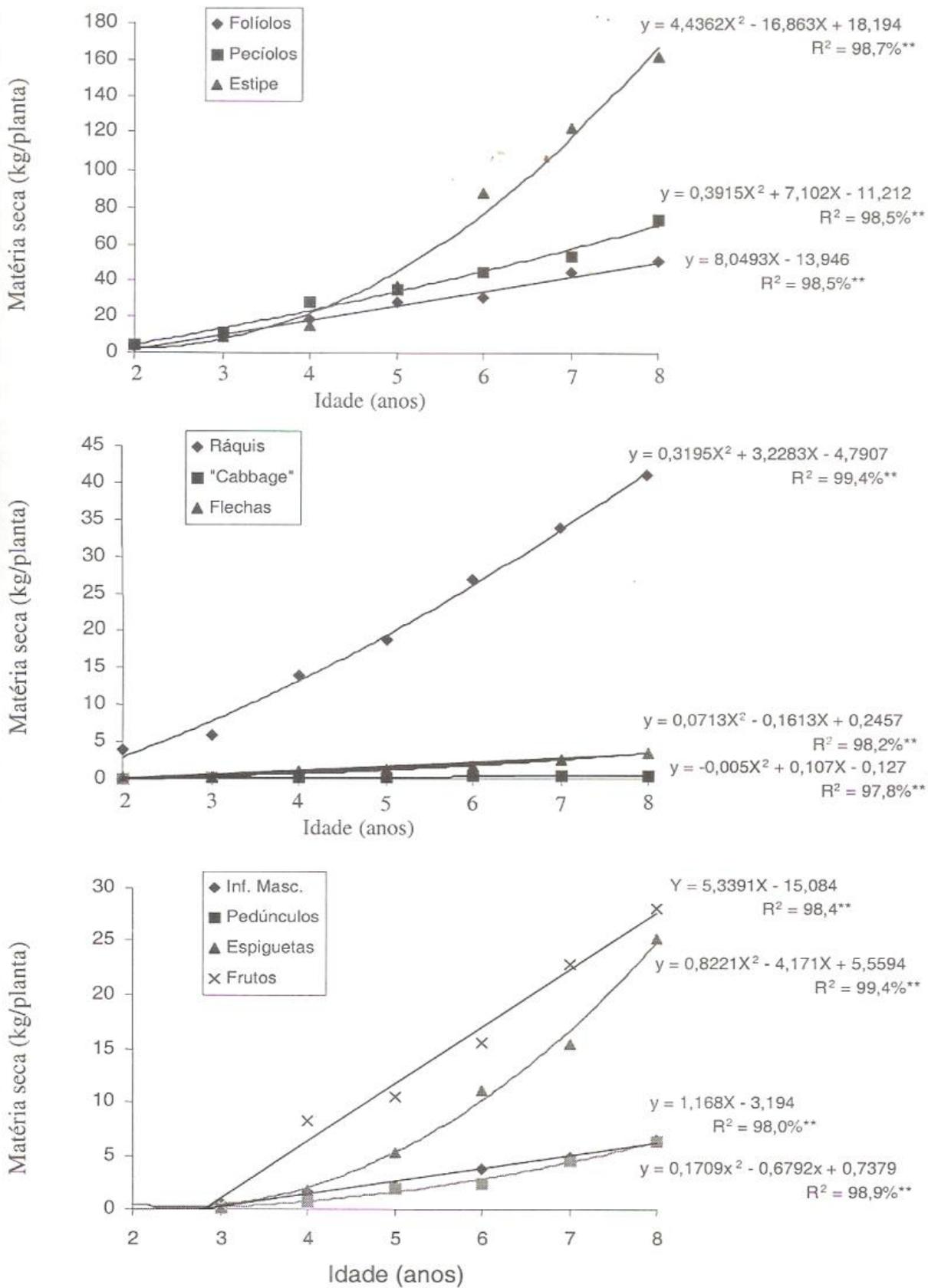


Figura 3 – Produção total de matéria seca nos diferentes componentes do dendezeiro em função da idade

Dentre os constituintes dos cachos, a maior produção de matéria seca, com exceção do segundo ano, ficou por conta dos frutos, seguido das espiguetas e por último dos pedúnculos. Estes resultados concordam com os obtidos por Ng & Thamboo (1967), cuja a seqüência decrescente é: casca > amêndoa > polpa > espiguetas > pedúnculo.

Na Malásia, a produção de matéria seca na copa obtida por Ng et al. (1968) superou a do estipe até o quinto ano, quando estabilizou, sendo que, a partir dessa idade, o estipe passou a se apresentar com maior conteúdo.

A distribuição percentual de matéria seca na copa, contida na Figura 4, mostra redução com a idade, atingindo valores mais elevados até o quarto ano e o mínimo de 42,6% no oitavo ano. Por outro lado, essa redução no peso da matéria seca da copa refletiu-se em um maior acúmulo no estipe, a partir do quinto ano, e nos cachos, no início do quarto ano. Percebe-se maior distanciamento entre os valores da copa e estipe até o quinto ano, reduzindo acentuadamente nos anos seguintes, chegando no oitavo a praticamente igualar-se. As inflorescências masculinas em termos percentuais apresentaram pouca variação no peso seco, permanecendo praticamente constante a partir do quinto ano.

A curva de produção total de matéria seca do dendezeiro é apresentada na

Figura 5, a qual está relacionada com o estipe, ráquis e espiguetas, sendo que a equação que mais se ajustou foi a quadrática ascendente, com alto coeficiente de determinação.

Os resultados da produção total de matéria seca de 47,3 t/ha obtidos no oitavo ano, excluindo a produção dos cachos, foram semelhantes aos encontrados por Rees e Tinker (1963), de 48 t/ha, porém, com plantas de 14 anos na Nigéria. Também foram superiores aos encontrados por Jafre⁹ (1984 apud DUFRENE; OCHS; SAUGIER, 1990) em Cotê d'Ivoire, com 37,5 t/ha em palmeiras de nove anos. Por outro lado, Dufrene (1989), em palmeiras com 13 anos, incluindo a matéria seca dos frutos, obteve 77,6 t/ha, sendo este bem superior ao valor de 56 t/ha obtido neste trabalho, como era de se esperar.

Comparando-se a produção de matéria seca do dendezeiro desta pesquisa com algumas espécies florestais da Amazônia, verifica-se que os resultados obtidos de 392 kg/planta, no oitavo ano, são cerca de 197% mais elevados do que os encontrados por Frazão (1985), para plantas de freijó (*Cordia goeldiana* Huber), com oito anos, e cerca de 7,3% para plantas de taxi (*Selorolabium paniculatum* Vogel) na idade de nove anos, obtidos por Matos (1993). Infere-se, portanto, que o dendezeiro pode produzir maior quantidade de biomassa do que certas espécies florestais.

⁹ JAFFRE, T. *Evolution de la biomasse épigée et du stock de carbone d'une culture pérenne: le palmier à huile (Elaeis guineensis Jacq.)*. Abidjan Côte-d'Ivoire, 1994. 9 p. (Rapport ORSTOM)

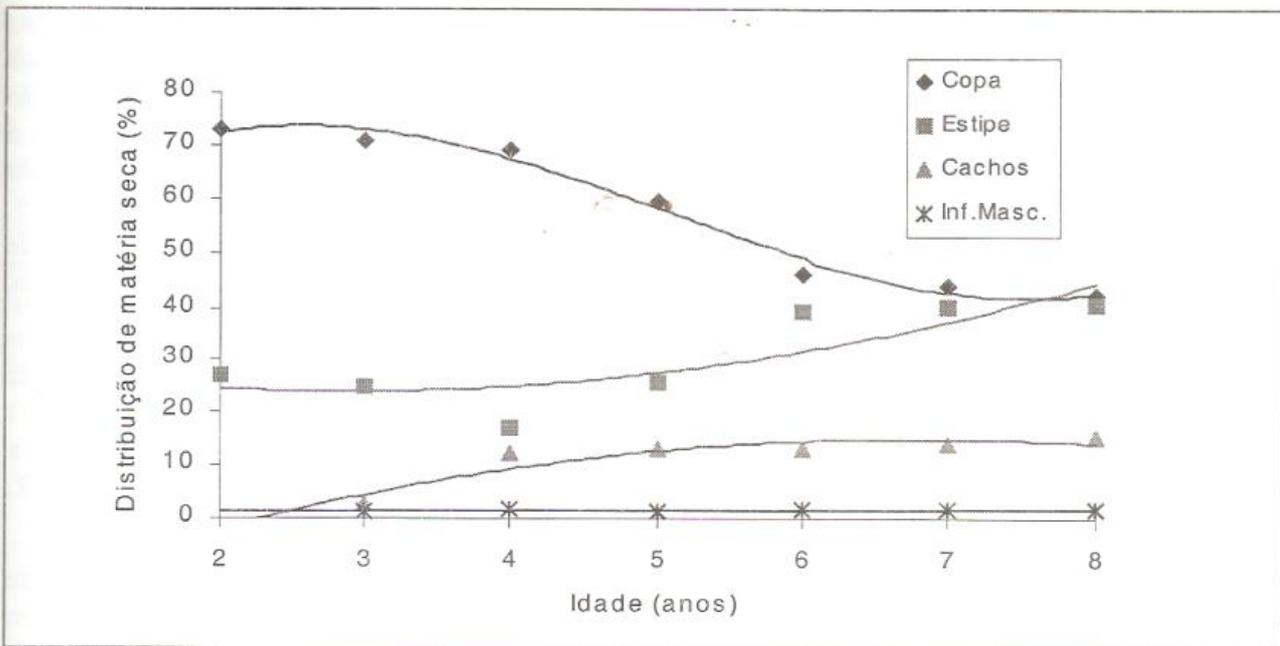


Figura 4 -- Distribuição percentual de matéria seca nos diferentes componentes do dendezeiro em função da idade.

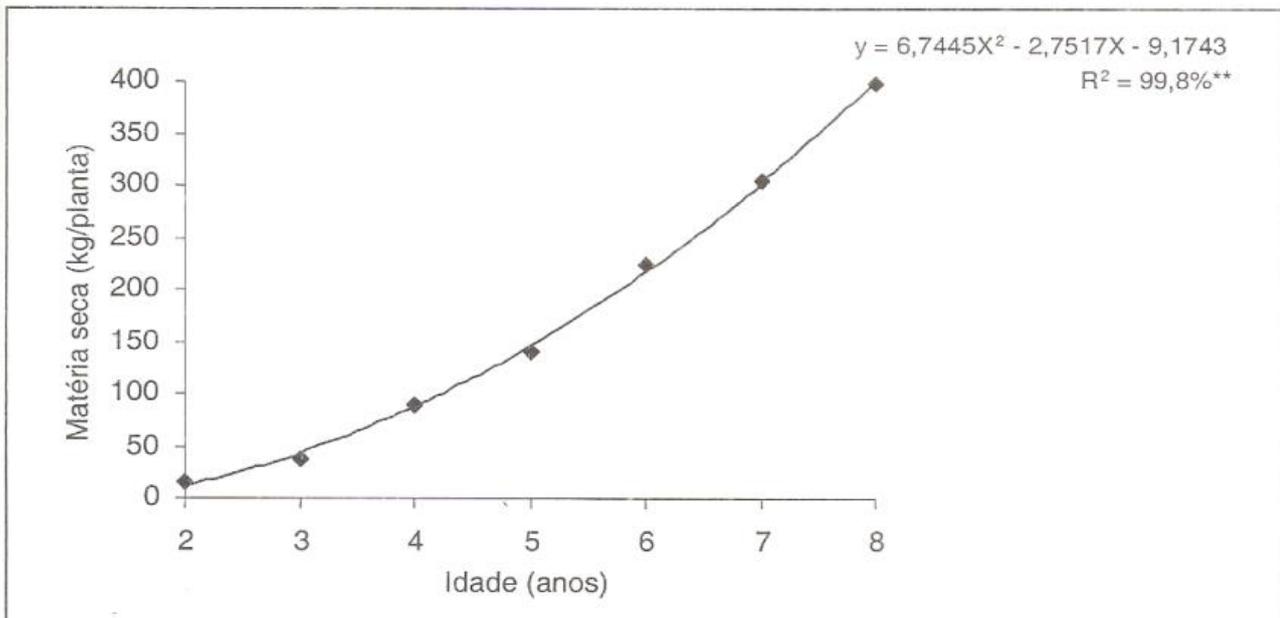


Figura 5 – Produção total de matéria seca no dendezeiro em função da idade.

4 CONCLUSÃO

As plantas com oito anos de idade apresentam crescimento ascendente em altura, diâmetro do caule e produção de matéria seca, havendo necessidade de se estudar essas variáveis em dendezeiros mais idosos.

A produção de matéria seca nas diferentes partes do dendezeiro em função dos anos apresenta-se de forma bastante diferenciada.

O crescimento em altura do dendezeiro na Amazônia oriental, de modo geral, apresenta-se com menores taxas de crescimento, em relação ao que foi constatado na Malásia, sendo, portanto, um caráter vantajoso, pois propiciará maior vida útil da cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, T.X. *O clima da Amazônia brasileira segundo Köppen*. Belém: EMBRAPA- CPATU, 1982.4p.

DUFRENE, E. *Photosynthese, consommation en eau et modelisation de la production chez le palmier a huile (Elaeis guineensis Jacq.)*. 1989. 424p. (Docteur en Science) – Université de Paris, Sud Centre D'orsay, 1989.

————; OCHS, R.; SAUGIER, B. Photosynthese et productivité du palmier à huile en liaison avec les facteurs climatiques. *Oléagineux*, Paris, v. 45, n. 8/9, p. 345-353, 1990.

FRAZÃO, D.A .C. *Sintomatologias das carências de macronutrientes em casa de vegetação e recrutamento de nutrientes pelo freijó (Cordia goeldiana, Huber) aos 2, 3, 4 e 8 anos de idade implantado em Latossolo Amarelo, Distrófico, Belterra, Pará*. 1985. 194p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, 1985.

JACQUEMARD, J.C. Contribution à l'étude de la croissance en hauteur du stipe *Elaeis guineensis* Jacq. Étude du croisement L2T x DIOD. *Oléagineux*, Paris, v. 34, n. 11, p. 492-495, 1979.

————; BAUDOUIN, I. Contribution à l'étude de la croissance du palmier à huile. Presentation d'un modèle descriptif. *Oléagineux*, Paris, v. 42, n. 10, p. 343-345, 1987.

MATOS, A . de O. *Biomassa, concentração e conteúdo de nutrientes em taxi (Sclerolobium paniculatum, Vogel) de diferentes idades em Belterra, Pará*, 1993. 110 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 1993.

NG, S.K.; THAMBOO, I. S. Nutrient contents of oil palms in Malaysia. 1. Nutrients required for reproduction: fruit bunches and male inflorescence. *The Malaysian Agricultural Journal*, Kuala-Lumpur, v. 46, n. 1, p. 3-45, 1967.

————; THAMBOO, S.; SOUZA, P. de. Nutrient contents of oil palm in Malaya. II. Nutrients in vegetative tissues. *The Malaysian Agriculture Journal*, Kuala-Lumpur, v. 46, n. 3, p. 332-401, 1968.

NOIRET, J.M. & GASCON, J.P. Contribution a l'étude de la hauteur et la croissance du stipe d'*Elaeis guineensis* Jacq. *Oléagineux*, Paris, v. 22, n. 1, p. 661-664, 1967.

RAIJ, B. Van; QUAGGIO, J.A.; CANTARELLA, H.; FERREIRA, M.E.; LOPES, A.S.; BATAGLIA, D.C. *Análise química do solo para fins de fertilidade*. Campinas: Fundação Cargill, 1987.170p.

REES, A.R.; TINKER, P.B.H. Dry-matter production and nutrient content of plantation oil paims in Nigeria. 1. Growth and dry-matter produciton. *Plant and Soil*, The Hague, v. 19, p. 1, 1963.

SILVA; B.N.R. da; VALENTE, M.A; VENTURIERI, A; SILVA, M. de F.F.; OLIVEIRA, A. DA S.; PIMENTA, M. do R.C. *Diagnóstico de recursos naturais área-programa Guamá-Acará-Moju*. Belém, SUDAM/OEA, 1988. v. 1

SURRE, C. Croissance en hauteur du palmier à huile. *Oléagineux*, Paris, v. 34, n. 11, p. 491, 1979.