

# Comparação anatômica entre folhas de um clone diplóide (IAN 873) e dois clones poliplóides (IAC 207, 222) de *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. (1)

Moacyr Eurípedes Medri (\*)

Eduardo Lleras (\*\*)

## Resumo

Foram feitas comparações anatômicas entre folhas diplóides (clone IAN 873) e de dois diplóides (IAC 207 e 222) de *Hevea brasiliensis*. Os dois clones poliplóides apresentaram características mais escléricas que o diplóide, além de aumento nos calibres dos vasos laticíferos, sendo o clone 207 intermediário entre o diplóide e o clone 222. Isto sugere diferença no nível de ploidia dos clones poliplóides. Sugere-se aqui que os poliplóides apresentarão maior resistência à seca e maior produtividade.

## INTRODUÇÃO

Em trabalho anterior dos mesmos autores (Lleras & Medri, 1978), determinou-se a diferença anatômica entre diplóides e poliplóides não estabilizados do híbrido entre *Hevea brasiliensis* e *Hevea benthamiana* (IAN 717) e foram feitas algumas previsões quanto ao comportamento dos mesmos.

Em discussão posterior com o pessoal técnico do Centro Nacional de Pesquisas da Seringueira, foi sugerido fazer a comparação entre o clone IAN 873 e dois clones poliplóides (IAC 207, 222) de *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. obtidos no Instituto Agronômico de Campinas (IAC).

Em primeiro lugar, achou-se interessante fazer estudos em material poliplóide já estabilizado através de propagações sucessivas. Também foi de interesse anotar as diferenças anatômicas entre o diplóide e os poliplóides e entre os dois clones poliplóides, sendo que testes precoces de produtividade indicaram que o clone 222 é mais produtivo que o 207, sendo ambos mais produtivos que o diplóide 873.

## MATERIAL E MÉTODO

O material estudado no presente trabalho foi coletado no campo experimental do Centro Nacional de Pesquisas da Seringueira, no Km 30 da Rodovia Manaus-Itacoatiara, Manaus, Amazonas, Brasil. Do clone 873, diplóide, de *Hevea brasiliensis*, o Instituto Agronômico de Campinas obteve os clones poliplóides IAC 207 e 222. Para este estudo, foram coletadas 10 folhas de plantas diplóides (não tratados), 10 folhas do clone 207 e 10 folhas do clone 222 (poliplóides).

Em cada folíolo, foram calculados o ponto médio a nível de nervura central, assim como o ponto médio entre a nervura principal e a margem do folíolo. Destas regiões, foram retirados quadrados de 1 cm de lado para cortes histológicos, tanto da lâmina quanto da nervura central, assim como para dissociação epidérmica da lâmina. Os segmentos, tanto da nervura central como da lâmina, foram seccionados transversalmente com micrótomo de congelação (secções de 18  $\mu$ m), coloridos em *Astrablau-fuccina* e montados em bálsamo do Canadá. Outros segmentos da lâmina (quadrados de 1 cm de lado) foram dissociados em água clorada para estudos epidérmicos. De cada folha, foram realizados cortes longitudinais e transversais de pecíolos a nível da metade do comprimento do mesmo.

Todos os desenhos foram realizados com câmara clara sobre papel vegetal. Com o auxílio de planímetro foram calculadas as porcentagens de tecidos em nervura central, lâmina e pecíolo, assim como áreas de células epidérmicas. Mediu-se a espessura dos parênquimas paliçádico e lacunoso, o diâmetro de laticíferos

(1) — Em colaboração com o Centro Nacional de Pesquisas da Seringueira (CNPse), Manaus.

(\*) — Fundação Universidade do Amazonas e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

(\*\*) — Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

em pecíolos e a contagem dos elementos do xilema a nível dos pontos médios da nervura central e pecíolo.

O tratamento estatístico foi efetuado com o teste Mann-Whitney U (Siegel, 1956).

## RESULTADOS

### EPIDERME

O estudo comparativo das células epidérmicas do clone diplóide e dos poliplóides mostrou, em termos de área em vista superficial, diferenças significativas ( $p = 0,001$ ) entre o diplóide e os dois clones poliplóides (IAC-207 e 222), assim como diferenças significativas ( $p = 0,001$ ) entre os dois clones poliplóides (IAC, 207 e 222). (Tabela 1, Fig. 1).

Os incrementos, em área das células da epiderme superior dos clones 207 e 222 com relação ao diplóide, foram de 35% e 150%, respectivamente, enquanto que o incremento do clone 222 sobre o clone 207 foi de aproximadamente 90%.

As áreas das células da epiderme inferior apresentaram incrementos um pouco menores que as das epidermes superiores. Os incrementos dos clones 207 e 222 sobre o diplóide foram respectivamente de 22% e 125%, enquanto que o clone 222 apresentou um incremento de 85% sobre o clone 207. (Tab. 2)

As células epidérmicas inferiores apresentam maior área superficial do que as células da epiderme superior, tanto para folíolos diplóides quanto poliplóides. (Tab. 1, Fig. 2).

TABELA 1 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Áreas das células epidérmicas em folíolos diplóides e poliplóides.

Área das células epidérmicas /  $\mu\text{m}^2$

N.º	Diplóide		Poliplóide - 207		Poliplóide - 222	
	Ep. superior	Ep. inferior	Ep. superior	Ep. inferior	Ep. superior	Ep. inferior
1	18,0	18,0	36,0	33,0	42,0	63,0
2	22,0	22,0	33,0	33,0	65,0	42,0
3	29,0	15,0	33,0	33,0	65,0	71,0
4	15,0	24,0	15,0	29,0	58,0	72,0
5	24,0	33,0	22,0	29,0	38,0	47,0
6	13,0	33,0	42,0	29,0	60,0	47,0
7	18,0	33,0	29,0	29,0	54,0	52,0
8	22,0	38,0	31,0	36,0	63,0	70,0
9	24,0	20,0	27,0	45,0	76,0	70,0
10	33,0	31,0	27,0	31,0	45,0	70,0
$\bar{x}$	21,8	26,7	29,5	32,7	56,6	60,4

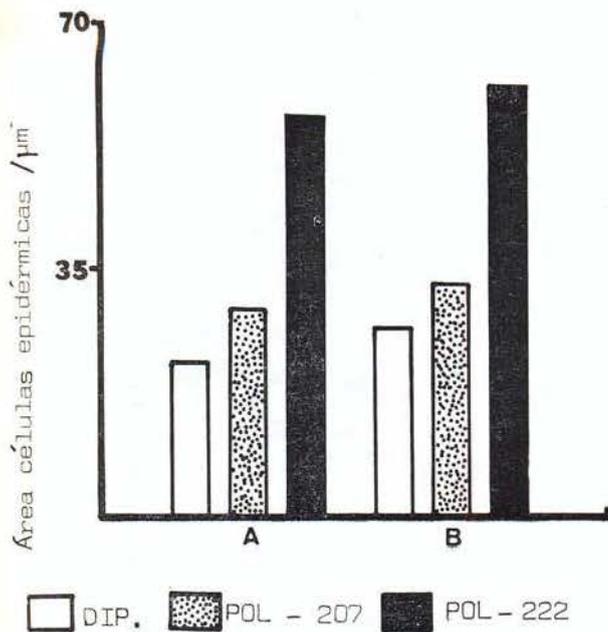


Fig. 1 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Área das células epidérmicas em folíolos diplóides e poliplóides., A, epiderme inferior; B, epiderme superior.

TABELA 2 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Incrementos em percentagem das áreas de células epidérmicas superiores e inferiores de clones poliplóides sobre diplóide e entre os clones poliplóides.

Incremento de áreas de células epidérmicas

Epidermes	Clones	Incrementos - %
Inferior	207 — Diplóide	22%
	222 — Diplóide	125%
	222 — 207	90%
Superior	222 — Diplóide	150%
	207 — Diplóide	35%
	222 — 207	85%

O número estomático, por unidade de área, apresenta diferenças altamente significativas ( $p < 0,00003$ ) entre as possíveis comparações: diplóide, poliplóide 207 e poliplóide 222.

Comparação...

Há um incremento do número estomático do diplóide sobre os poliplóides (IAC 207, 222) de 38% e 128%, respectivamente, enquanto que o incremento do clone 207 sobre o 222 é de aproximadamente 64%. (Tab. 3, Fig. 3).

O comprimento das células estomáticas também apresentam diferenças significativas comparando-se epidermes diplóides com poliplóides e entre os próprios clones poliplóides (207, 222). Os estômatos de epidermes com características poliplóides (207, 222) apresentam comprimentos significativamente maiores ( $p = 0,001$ ) do que os diplóides. Entre os clones 207 e 222, as diferenças foram também significativas ( $p = 0,001$ ).

Há um incremento do comprimento das células estomáticas dos clones poliplóides 207 e 222 de 24% e 63%, respectivamente, sobre o diplóide e incremento de 31% do poliplóide 222 sobre o 207. (Tab. 4, Fig. 4).

#### PECÍOLO E NERVURA CENTRAL

No pecíolo, não há diferenças significativas quanto ao diâmetro com disposição de seus tecidos ao compararem-se folhas diplóides e poliplóides (Fig. 6 A, C, E). A análise das percentagens de tecidos revela diferenças significativas ( $p = 0,009$ ) para o parênquima cortical ao compararem-se pecíolos diplóides com os dos dois clones poliplóides, enquanto que entre os poliplóides as diferenças não são significativas. As percentagens de floema e xilema apresentam diferenças significativas ( $p = 0,003$ ) ao compararem-se pecíolos diplóides com pecíolos dos dois clones poliplóides, enquanto que entre os poliplóides as diferenças não são significativas. Tanto o tecido de sustentação quanto o parênquima medular, comparando o diplóide com poliplóides e poliplóide entre si, não apresentam diferenças significativas. (Tab. 5, Fig. 5).

A nervura central é ligeiramente mais desenvolvida nos clones poliplóides e especialmente no 222, ao serem comparados com folíolos diplóides, enquanto que a disposição dos tecidos não apresenta diferenças.

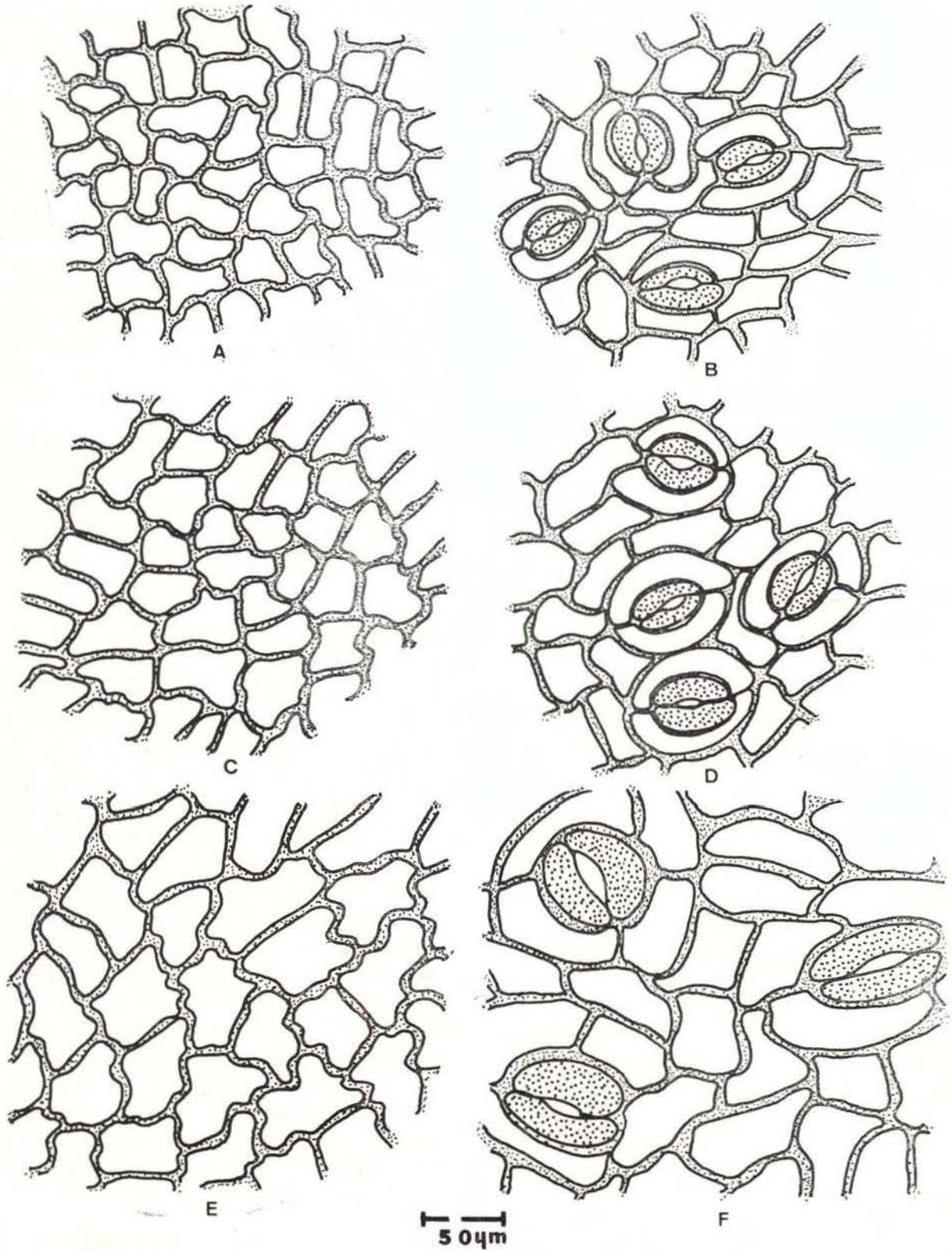
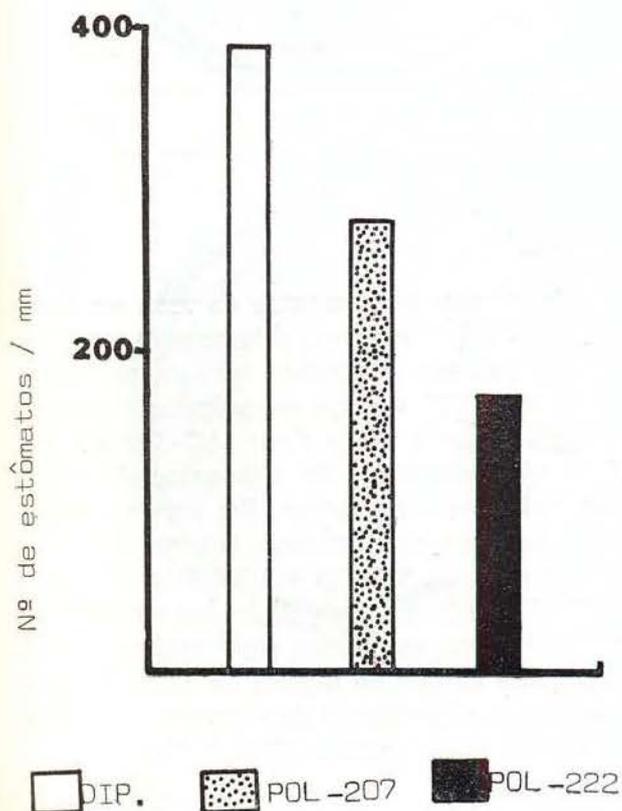


Fig. 2 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207-222). Epidermes superiores — A, C, E; Epidermes inferiores B, D, F. A, B — Epiderme diplóide; C, D — Epiderme poliplóide (clone 207); E, F — Epiderme poliplóide (clone 222).

**TABELA 3** — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222).  
Percentagens de tecidos em pecíolos de  
folhas diplóides e dois clones poliplóides.

N.º	N.º de Estômatos / mm <sup>2</sup>		
	Diplóide	Poliplóide Clone - 207	Poliplóide Clone - 222
1	402	339	173
2	371	237	189
3	363	276	181
4	379	268	181
5	379	252	173
6	347	276	158
7	387	284	181
8	426	284	173
9	402	300	173
10	355	292	165
11	379	300	165
12	363	268	158
13	426	284	158
14	387	292	165
15	402	276	173
16	418	268	181
17	387	276	158
18	395	284	158
19	410	268	173
20	395	268	173
$\bar{X}$	388,65	279,60	170,05

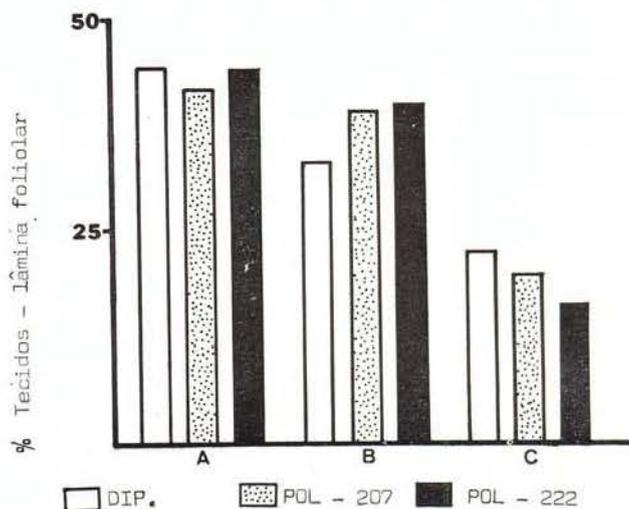


**Fig. 3** — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222).  
Número de estômatos em diplóides e dois clones poliplóides.

Comparação...

**TABELA 4** — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222).  
Comprimento de células estomáticas em  
diplóide e dois clones poliplóides.

N.º Estômatos	Comprimento de células estomáticas — $\mu\text{m}$		
	Diplóide	Poliplóide (207)	Poliplóide (222)
1	27,0	31,0	38,0
2	31,0	31,0	45,0
3	24,0	33,0	51,0
4	27,0	33,0	45,0
5	27,0	33,0	42,0
6	29,0	38,0	45,0
7	24,0	38,0	40,0
8	24,0	33,0	40,0
9	24,0	31,0	45,0
10	29,0	31,0	45,0
$\bar{X}$	26,60	33,20	43,60



**Fig. 4** — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222).  
Comprimento de células estomáticas em diplóides e  
dois clones poliplóides.

As percentagens de tecidos em nervura central de folíolo diplóide, quando comparadas com as percentagens em folíolos poliplóides não apresentam diferenças significativas para os tecidos corticais, mecânicos ou floema, apresentando diferenças significativas no xilema ( $p = 0,003$ ) entre o diplóide e o poliplóide 222 e entre os poliplóides 207 e 222. O parênquima medular, em termos de percentagens, apresenta diferenças significativas ( $p = 0,009$ ) somente entre os clones poliplóides. (Tab. 6, Fig. 7).

TABELA 5 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Percentagens de tecidos em pecíolos de folhas diplóides e dois clones poliplóides.

% de tecidos em pecíolo

	N.º Pecíolos	P. cortical Epiderme	Tecido Sustentação	Floema	Xilema	P. medular	
Diplóide	1	9,56	10,66	14,48	43,71	21,58	
	2	9,11	11,65	12,88	42,94	22,08	
	3	10,42	10,95	15,27	40,34	19,88	
	4	11,94	11,55	15,80	42,55	20,97	
	5	13,54	8,95	14,92	43,28	20,89	
	$\bar{x}$		10,91	10,75	14,67	42,86	21,08
Poliplóide (207)	1	15,67	6,21	20,54	29,72	27,83	
	2	13,51	7,20	17,11	33,63	28,52	
	3	12,85	6,30	22,66	34,34	23,83	
	4	14,84	10,46	17,27	31,87	25,54	
	5	17,03	8,51	20,96	31,87	21,61	
	$\bar{x}$		14,78	7,73	19,70	32,28	25,46
Poliplóide (222)	1	15,67	7,62	19,29	35,59	21,82	
	2	15,83	8,51	18,43	35,22	21,98	
	3	16,78	7,22	17,94	32,86	25,17	
	4	13,02	8,10	16,95	40,29	21,62	
	$\bar{x}$		15,21	7,81	18,14	35,99	22,79

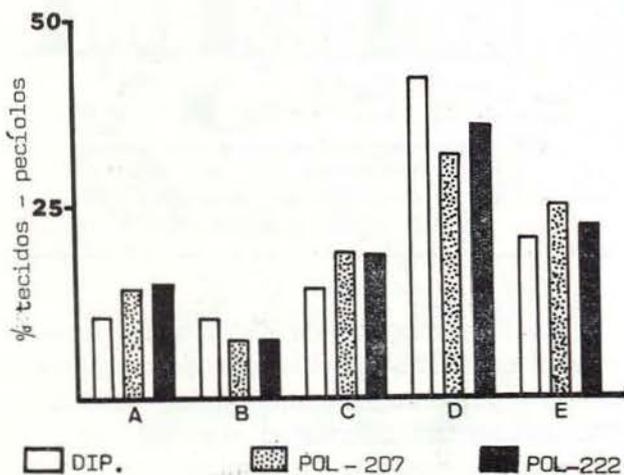


Fig. 5 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Percentagens de tecidos em pecíolos de folhas diplóides e dos clones poliplóides. A, parênquima cortical e epiderme; B, tecido de sustentação; C, floema; D, xilema; E, parênquima medular.

#### XILEMA

O número de elementos de vaso em pecíolos é significativamente diferente ( $p = 0,0001$ ) ao comparar-se o diplóide com os poliplóides (IAC 207, 222) e entre os próprios clones poliplóides, sendo que o clone IAC-222 apresenta maior freqüência de elementos de xilema por pecíolo que os outros. Em nervura central, há diferenças significativas entre o diplóide e os poliplóides 207 ( $p = 0,0007$ ) e 222 ( $p = 0,0001$ ), sendo que os poliplóides não apresentam diferença estatística significativa entre si. A nervura central de folíolos do clone 222 apresenta maior freqüência de elementos de xilema que o diplóide e o 207. (Tab. 7, Fig. 8).

#### LATICÍFEROS

Os laticíferos apresentam maior número de anastomoses nos clones poliplóides quando comparados ao diplóide, sendo que o clone

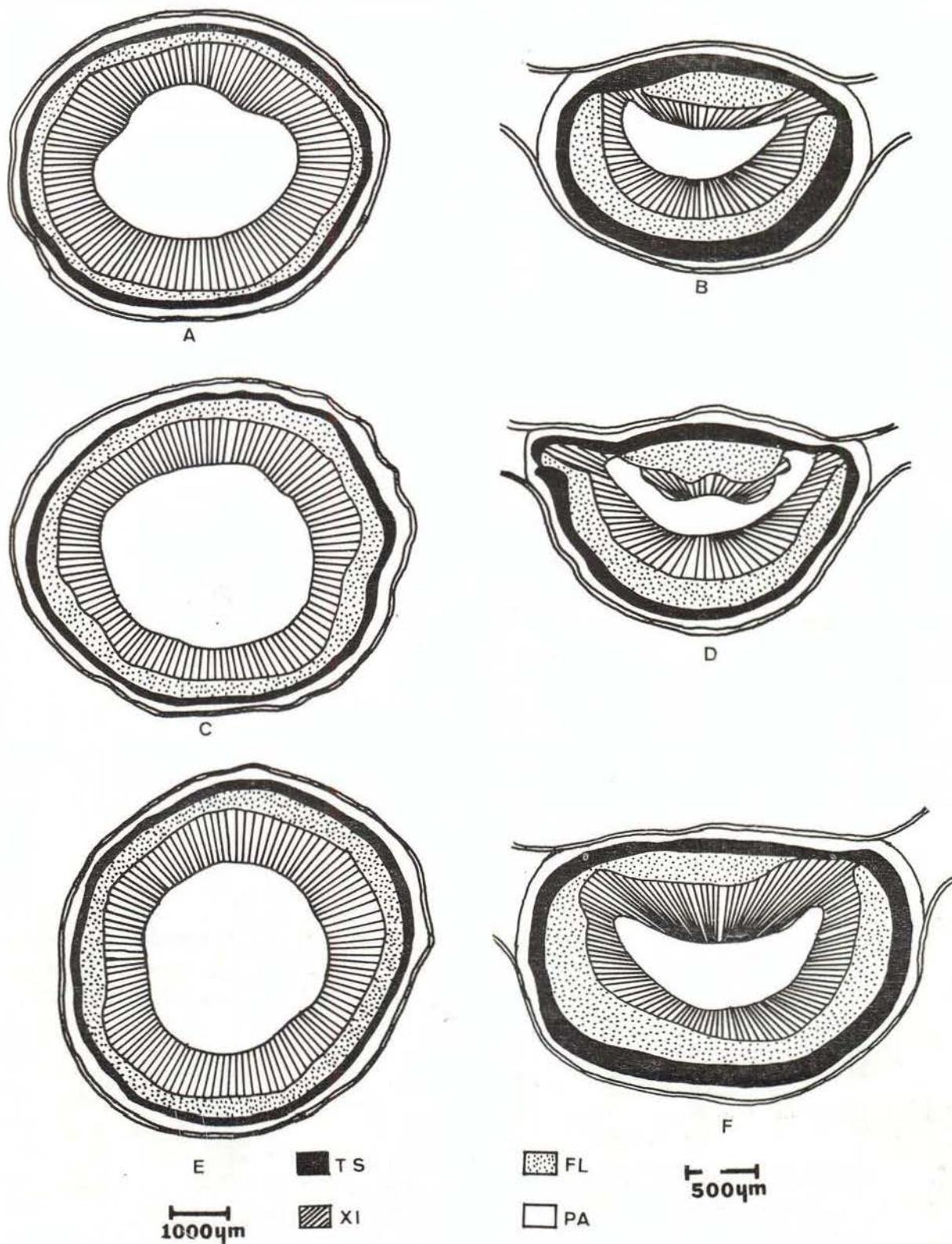


Fig. 6 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Cortes transversais de pecíolos e nervuras centrais em folhas diplóides e poliplóides. A, C-E, pecíolo; B-D-F, nervura central. A, pecíolo diplóide; C, pecíolo poliplóide (207); E, pecíolo poliplóide (222); B, nervura central diplóide; D, nervura central poliplóide (207); F, nervura central poliplóide (222). TS, tecido de sustentação; FL, floema; XI, xilema; PA, parênquimas.

TABELA 6 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Percentagens de tecidos em nervura central de folíolos diplóides e poliplóides.

% de tecidos em nervura central

	N.º Nervuras	P. cortical Epiderme	Tecido Sustentação	Floema	Xilema	P. medular
Diplóide	1	24,88	21,79	19,47	23,02	10,81
	2	21,00	23,42	23,58	20,67	11,30
	3	20,55	22,22	21,66	24,25	11,29
	4	23,34	19,86	24,00	20,86	11,92
	5	21,20	20,68	24,13	22,41	11,56
	$\bar{x}$		22,19	21,89	22,56	22,24
Poliplóide (207)	1	20,77	21,83	21,12	26,76	9,50
	2	21,71	23,84	23,02	22,86	8,55
	3	23,55	19,76	23,06	23,55	10,04
	4	23,96	17,57	23,96	24,28	10,22
	5	24,71	19,76	22,89	23,06	9,55
	$\bar{x}$		22,94	20,55	22,81	24,10
Poliplóide (222)	1	17,86	21,06	15,26	31,29	15,26
	2	19,07	18,80	19,48	31,33	11,30
	3	19,14	18,42	20,00	31,46	12,14
	4	18,96	14,28	19,48	31,94	15,58
	5	16,75	17,17	21,08	31,56	13,40
	$\bar{x}$		18,35	17,94	19,06	31,50

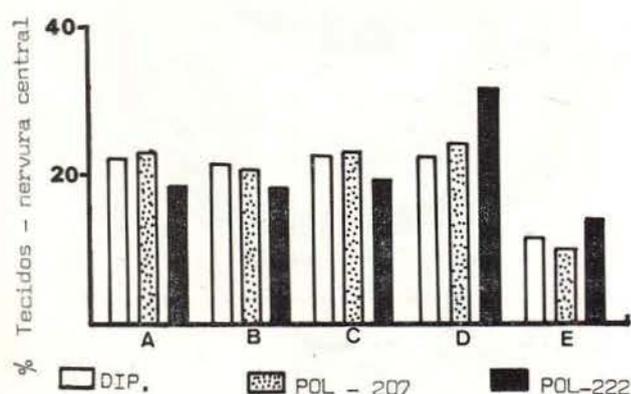


Fig. 7 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Percentagens de tecidos em nervura central de folíolos diplóides e folíolos de dois clones poliplóides. A, parênquima cortical e epiderme; B, tecido de sustentação; C, floema; D, xilema; E, parênquima medular.

222 é o mais anastomosado. O diâmetro das anastomoses varia de acordo com a variação dos diâmetros dos laticíferos em cada clone. (Fig. 9).

O diâmetro de elementos laticíferos é significativamente maior em pecíolos de folhas do poliplóide 222 ( $p < 0,0003$ ) quando comparado com o diâmetro em pecíolos diplóides, porém, não há diferenças significativas entre o diplóide e o poliplóide 207, ou entre os poliplóides. (Tab. 8, Fig. 10).

Os incrementos em diâmetro do poliplóide 222 sobre o diplóide e o 207, são respectivamente de 38% e 19%, sendo o incremento do 207 sobre o diplóide de apenas 16%.

TABELA 7 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222).  
Número de elementos de vaso em períodos e nervura central de folíolos diplóides e poliplóides.

		Número de Elementos de Vaso		
N.º		Diplóide	Poliplóide (207)	Poliplóide (222)
Pecíolo	1	293	311	330
	2	291	310	335
	3	280	315	332
	4	286	307	337
	5	295	309	328
	6	278	308	330
	7	277	311	345
	8	285	312	348
	9	292	304	352
	10	293		350
X̄		287,0	309,6	338,7
Nervura Central	1	128	129	163
	2	121	141	159
	3	125	142	162
	4	115	205	164
	5	127	160	158
	6	139	180	162
	7	133	145	163
	8	151	170	162
	9	123	172	157
	10	122	141	170
X̄		128,4	155,5	162,0

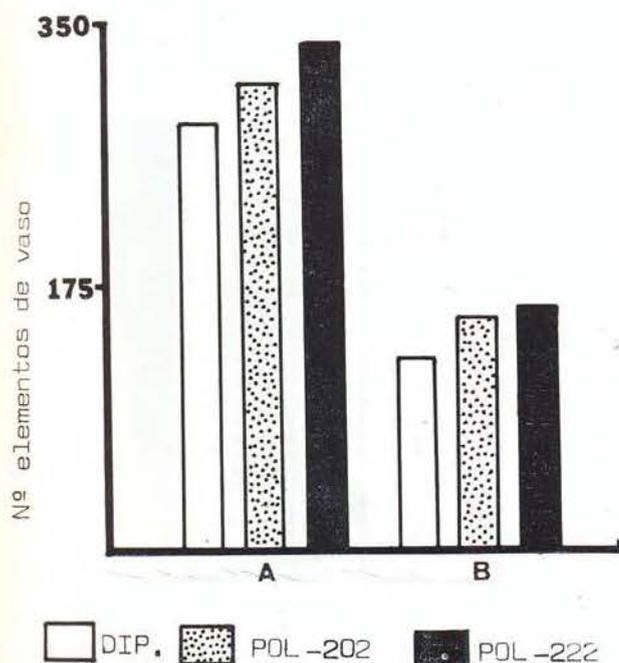


Fig. 8 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Número de elementos de vaso em pecíolos e nervura central de folíolos diplóides e poliplóides. A, pecíolo; B, nervura central.

Comparação...

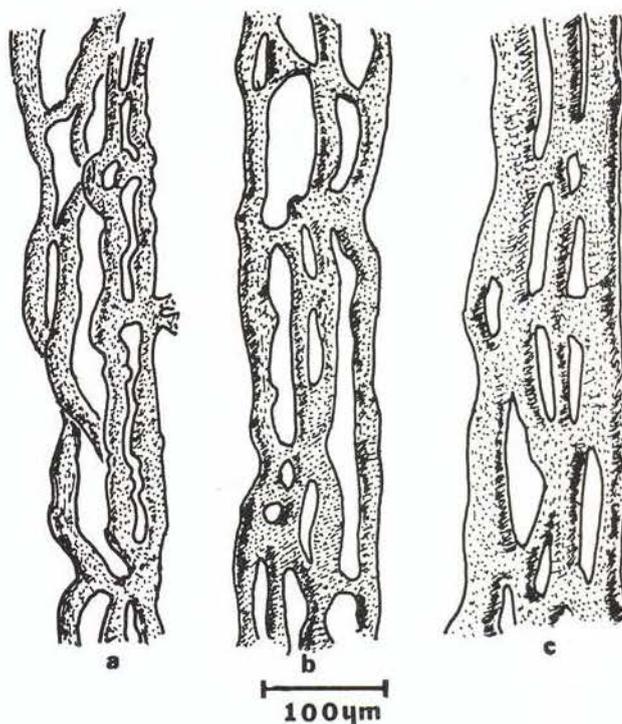


Fig. 9 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Laticíferos. a, diplóide; b) poliplóide IAC 207; c, poliplóide IAC 222.

#### LÂMINA FOLIOLAR

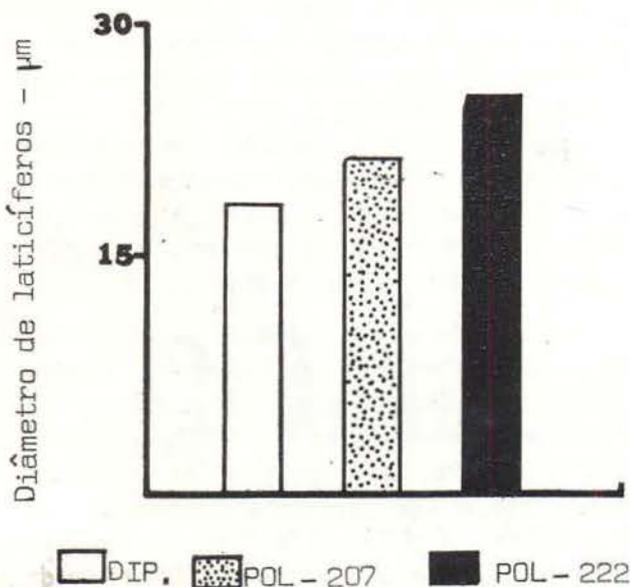
As diferenças de espessura da lâmina foliolar são estatisticamente significativas ( $p = 0,0001$ ) ao compararem-se os três clones entre si, sendo que a lâmina do clone 222 apresenta incrementos sobre o diplóide e o poliplóide 207 de 35% e 20%, respectivamente. A lâmina foliar do clone 207 é intermediária entre o diplóide e o 222, tendo um incremento de 12% sobre o primeiro. (Tab. 9, Fig. 11, 12).

A espessura do parênquima paliádico apresenta diferenças significativas quando comparados folíolos diplóides com folíolos dos clones poliplóides 207 ( $p = 0,002$ ) e 222 ( $p = 0,0001$ ) e entre os poliplóides ( $p = 0,0001$ ), sendo que o 222 apresenta incrementos de 40% sobre o diplóide e de 27% sobre o 207. O incremento do 207 sobre o diplóide é de apenas 10%.

O parênquima lacunoso, em termos de espessura, também apresenta diferenças significativas ao compararem-se folíolos diplóides

**TABELA 8** — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222).  
Diâmetro de vasos laticíferos em pecíolos  
diplóides e poliplóides.  
Diâmetro de Laticíferos —  $\mu\text{m}$

N.º de vasos	Diplóide	Poliplóide (207)	Poliplóide (222)
1	18	38	24
2	20	22	24
3	22	15	33
4	13	15	31
5	11	40	22
6	13	18	20
7	15	27	31
8	27	18	29
9	24	13	29
10	20	22	27
11	22	20	29
12	15	18	29
13	20	24	20
14	22	15	22
15	24	24	22
16	22	27	31
17	15	15	33
18	15	15	29
19	15	40	33
20	15	15	33
21	15	18	27
22	15	20	24
23	24	24	24
24	24	20	24
25	24	20	22
26	18	22	22
27	18	20	20
28	15	31	29
29	22	15	22
30	22	18	25
$\bar{x}$	18,73	21,63	25,50



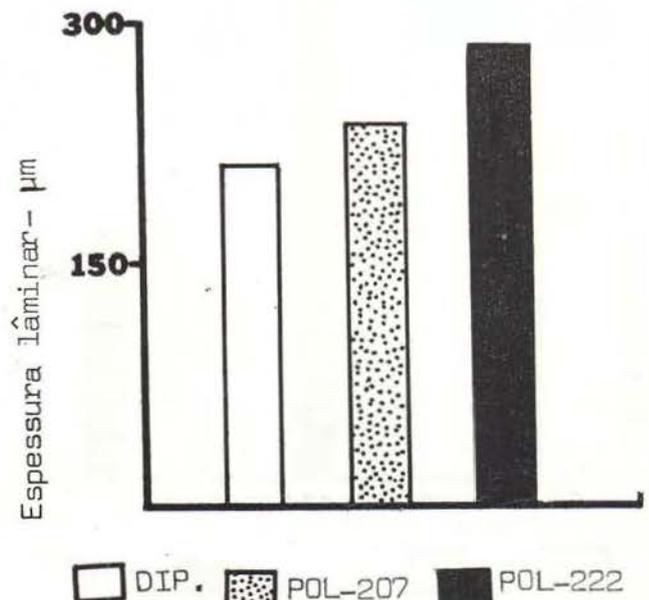
**Fig. 10** — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222).  
Diâmetro de vasos laticíferos em pecíolos diplóides e poliplóides.

com folíolos dos clones poliplóides 207 ( $p = 0,0003$ ) e 222 ( $p = 0,0001$ ) e entre os poliplóides ( $p = 0,001$ ). O clone 222 apresenta incrementos de 15% e 18% sobre o diplóide e o 207, respectivamente. O incremento do 207 sobre o diplóide é de 27%. (Tab. 10; Fig. 12, 13)

Em termos de percentagens de tecidos em lâmina foliolar, as diferenças comparativas entre os 3 clones não foram significantes com exceção do parênquima lacunoso, no qual de

**TABELA 9** — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222).  
Espessura da lâmina em folíolos diplóides e poliplóides.  
Espessura da lâmina foliolar —  $\mu\text{m}$

N.º Folíolos	Diplóide	Poliplóide (207)	Poliplóide (222)
1	215	241	258
2	181	224	284
3	215	224	249
4	206	241	293
5	198	224	310
6	224	241	258
7	215	232	275
8	215	241	318
9	198	241	293
10	215	232	284
$\bar{x}$	208,2	234,1	282,2



**Fig. 11** — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222).  
Espessura da lâmina ed folíolos diplóides e poliplóides.

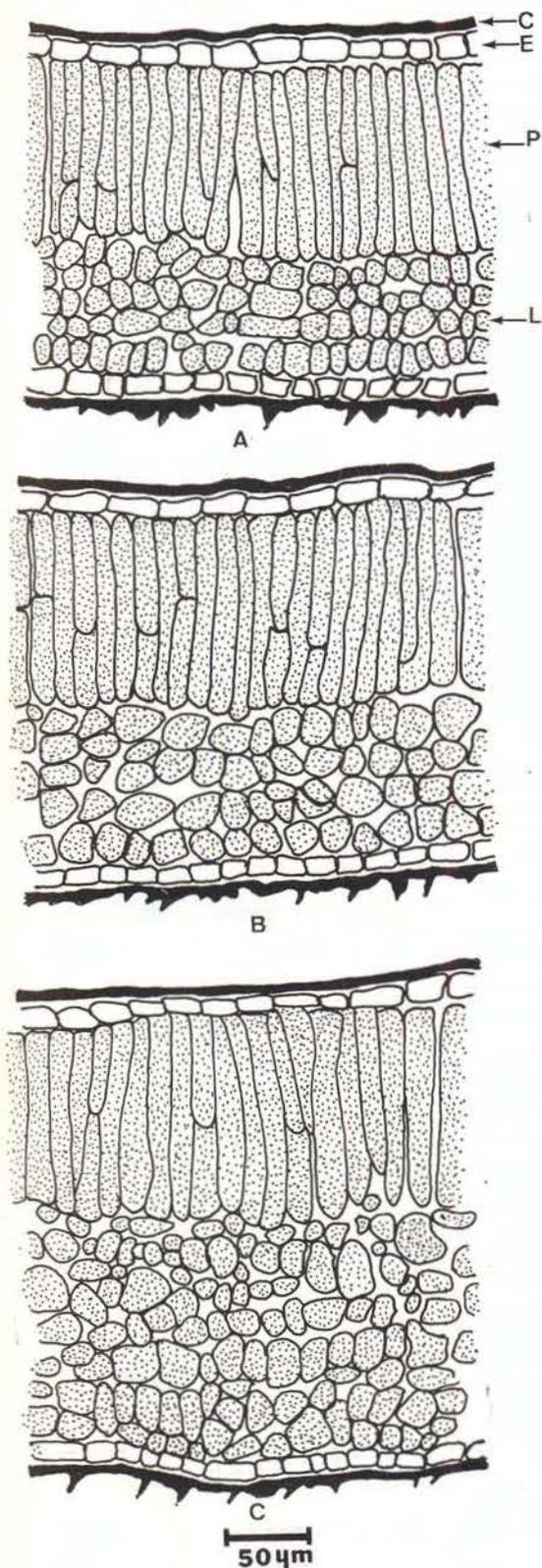


Fig. 12 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Corte transversal de lâmina foliolar. A, folíolo diplóide; B, folíolo poliplóide 207; C, folíolo poliplóide 222; C, cutícula; E, epiderme; P, paliçádico; L, lacunoso.

$p = 0,0001$  e epiderme ( $p = 0,0007$ ) ao compararem-se os clones entre si, havendo um incremento de 15% do parênquima lacunoso dos poliplóides com relação ao diplóide. (Tab. 11, Fig. 14).

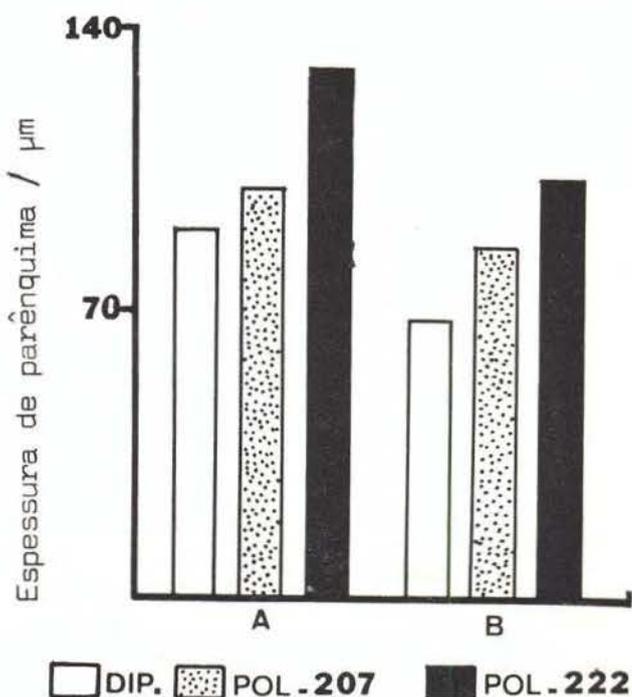


Fig. 13 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Espessura de parênquimas em folíolos diplóides e poliplóides. A, parênquima paliçádico; B, parênquima lacunoso.

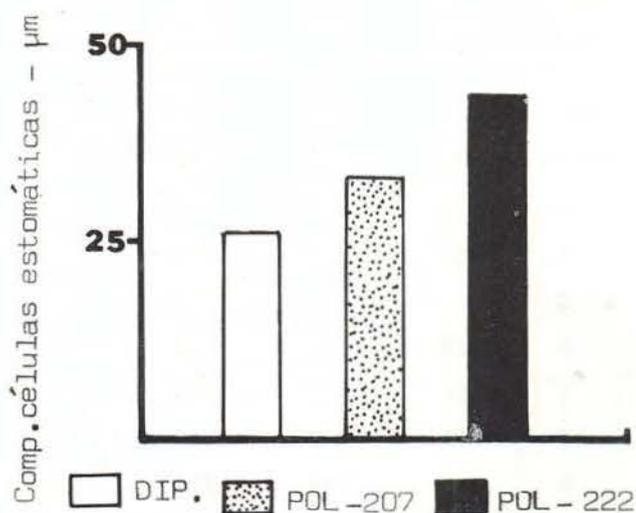


Fig. 14 — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Percentagens de tecidos em lâmina foliolar diplóide e poliplóide. A, parênquima paliçádico; B, parênquima lacunoso; C, epiderme.

**TABELA 10** — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Espessura de parênquimas em folíolos diplóides e poli-plóides.

Espessura de parênquimas —  $\mu\text{m}$

N.º	Diplide		Poliplóide (207)		Poliplóide (222)	
	P. paliçádico	P. lacunoso	P. paliçádico	P. lacunoso	P. paliçádico	P. lacunoso
1	86	51	103	86	155	86
2	94	77	94	77	129	112
3	94	77	94	77	103	94
4	94	70	103	94	155	103
5	86	60	94	86	103	94
6	86	77	103	86	120	129
7	86	70	103	86	120	103
8	94	60	103	86	137	112
9	94	77	112	94	137	94
10	94	60	94	94	129	112
$\bar{x}$	90,8	67,9	100,3	86,6	128,0	103,0

**TABELA 11** — *Hevea brasiliensis* (IAN 873; IAC 207, 222). Percentagens de tecidos em lâmina foliolar diplóide e poli-plóide.

% de Tecidos em lâmina foliolar

N.º	Diplóide			Poliplóide (207)			Poliplóide (222)		
	P. paliçádico	P. lacunoso	Epi-derme	P. paliçádico	P. lacunoso	Epi-derme	P. paliçádico	P. lacunoso	Epi-derme
1	50,0	30,0	20,0	44,0	35,5	21,5	42,2	43,0	14,6
2	40,8	39,7	19,3	42,8	40,9	16,2	36,3	51,0	12,6
3	38,8	34,1	27,0	36,4	39,6	23,9	40,8	43,3	15,8
4	45,3	31,4	23,2	40,0	38,9	21,0	48,0	39,2	12,8
5	45,2	30,9	23,8	42,8	40,0	17,1	47,5	36,0	16,4
6	45,8	30,1	24,0	41,1	40,2	18,7	43,2	37,1	19,6
7	38,8	34,1	27,0	43,0	35,4	31,5	47,9	35,5	16,5
8	42,7	41,5	15,7	41,4	39,3	19,1	44,8	37,8	17,3
9	51,9	28,8	19,2	42,8	41,0	16,2	47,3	36,7	16,9
10	45,2	30,9	23,8	40,0	38,9	21,0	46,4	37,5	16,10
$\bar{x}$	44,4	33,1	22,3	41,4	38,9	19,6	44,4	39,6	15,8

## CONCLUSÕES E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados neste trabalho, ao compararem-se clones diplóides com poliplóides quanto a características anatômicas de folhas, estão de acordo com resultados reportados anteriormente para *Hevea* (Lleras & Medri, 1978), assim como para outras espécies citadas na bibliografia (Tobler, 1931; Sinnott *et al.*, 1934; Sinnott, 1960).

Em termos gerais o clone 207 apresenta características anatômicas intermediárias entre os clones 873 e 222. Isto sugere que ainda que os dois clones 207 e 222 sejam poliplóides, existe uma diferença quanto ao nível de ploidia dos mesmos. Não temos dados citológicos a respeito.

Sob o ponto de vista ecofisiológico, os clones poliplóides (e mais o 222 que o 207) apresentam características consideradas de maior eficiência quanto a resistência à seca e, provavelmente, à tomada de nutrientes. Lleras *s/d* já discutiu os aspectos teóricos a respeito. Ainda se observe que, se o número estomático diminui a níveis de ploidia maiores, o tamanho das células estomáticas (e assim a abertura estomática) maior provavelmente compensaria tal decréscimo quanto à transpiração e troca de gases.

Atualmente, estão sendo implantados uma série de experimentos de campo e laboratório para estudar a resistência à seca de diversos clones diplóides e poliplóides de *Hevea*. Visa-se assim a correlacionar, de maneira efetiva, as predições baseadas em caracteres anatomo-fisiológicos com os dados obtidos ao submeterem-se as plantas a condições experimentais de seca. Isto permitirá a seleção de clones comprovadamente mais resistentes a condições de seca.

Quanto a laticíferos, há um incremento de calibre e anastomoses dos poliplóides sobre o diplóide, sendo que o clone 222 apresenta maior diâmetro e mais anastomoses. Os dados de produção obtidos por testes precoces no CNPq indicam uma correlação direta com os dados anatômicos apresentados aqui, sendo o clone 222 mais produtivo e o 207, intermediário.

Comparação...

Com base nos dados aqui apresentados e as predições possíveis, é possível inferir a importância dos clones poliplóides, tanto com relação à cultura em áreas com estações secas bem definidas quanto a uma maior produção.

## SUMMARY

Anatomical comparisons were made between leaves of a diploid (clone IAN 873) and two polyploids (clones IAC 207 & 222) of *Hevea brasiliensis*. The two polyploids presented more sclerophylly than the diploid, as well as an increase in latex vessel diameter, with clone 207 being intermediate between the diploid and clone 222. This suggests a different ploidy level between the two polyploids. It is here suggested that the polyploids will be more resistant to drought than the diploid and will have a higher productivity.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LLERAS, E.  
*s/d* — Aspectos Básicos da Morfologia e Anatomia das Folhas e sua Relação com Parâmetros Fisiológicos. **Anais II Congresso Latino Americano de Botânica** (no prelo).
- LLERAS, E. & MEDRI, M.E.  
1978 — Comparação Anatômica entre Folhas Diplóides e Poliplóides do Híbrido *Hevea brasiliensis* x *benthiana* (IAN 717). **Acta Amazonica** 8 (4): 565-575.
- SIEGEL, S.  
1956 — **Non parametric statistics for the behavioral Sciences**. New York. McGraw-Hill, 312 p.
- SINNOTT, E.W.  
1960 — **Plant Morphogenesis** New York. MacGraw-Hill, 550 p.
- SINNOTT, E.W.; HOUGHTALING, H.; BLAKESLEE, A.F.  
1934 — The comparative anatomy of extra-chromosomal types in *Datura stramonium* **Carnegie Inst. Wash. Publ.** 451. 50 p. (apud Sinnott, 1960).
- TOBLER, M.  
1931 — Zur Variabilität des Zellvolumen einer Sippenkreuzung von *Funaria hygrometrica* und deren bivalenten rassen. **Zeitschr. Ind. Abs. Vererb.** 60: 39-62 (apud Sinnott, 1960).

(Aceito para publicação em 20/06/80)