

## ASPECTOS COMPARATIVOS ENTRE OS BOSQUES DE SAPÊ TRADICIONAIS E OS DE PLÁSTICO INOVADORES (\*)

(Comparison between traditional grass frames and the new plastic-made ones)

OLDEMAR CARDIM ABREU (1), PEDRO ABRAMIDES (2)  
e NIVALDO ALVES BONILHA (2)

### SINOPSE

Teve-se por objetivo a comparação entre os tradicionais bosques de sapê, dos idos de 1940, com os modernos bosques de plástico, confeccionados no mesmo formato cilíndrico daqueles. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 8 tratamentos e 4 repetições, com uma população de 1.000 lagartas por parcela, instalado na sede da Seção de Sericicultura, em Campinas, no verão de 1970. Pelo teste  $X^2$  significativo, as lagartas não se distribuíram igualmente nos bosques, mostrando preferência pelos bosques de plástico e maior rapidez da subida nestes.

### INTRODUÇÃO

Em 1970 efetuou-se na Seção de Sericicultura da Divisão de Zootecnia Diversificada do Instituto de Zootecnia, um experimento com os tradicionais bosques de sapê, utilizados em São Paulo desde os idos de 1940, substituindo, na época, os de samambaia e até hoje com seu uso generalizado na forma cilíndrica em todos os núcleos sericícolas do Estado.

Com o advento dos plásticos, seu emprego tornou-se diversificado, não havendo qualquer atividade técnico-industrial, que não lance mão do citado produto.

Os bosques usados primitivamente eram confeccionados com um emaranhado de galhos secos, segundo COUTINHO FILHO & SILVA<sup>2</sup>, os quais já se referiam a bosques de sapê, mas não com as características dos atuais. Em tempos mais remotos, os bosques eram feitos aproveitando-se galhos de alecrim, pontas de bambu, samambaia e capim

colonião (GARNERO<sup>3</sup>). No Japão, o tipo de bosque mais utilizado é o de papelão na forma quadriculada, aparentando favos de mel (TAKENCHI<sup>4</sup>). Porém, naquele país, foram observados bosques de plástico de formas diversas, menos com as características cilíndricas, como os nossos (Onizuka<sup>5</sup>).

Mais recentemente no Brasil, introduziram-se os plásticos no campo sericícola e um teste inicial foi feito para conhecer as suas reais qualidades e aceitação pelas la-

(\*) Projeto IZ-235.

(1) Da Seção de Sericicultura, Divisão de Zootecnia Diversificada, Bolsista do CNPq.

(2) Da Seção de Sericicultura, Divisão de Zootecnia Diversificada.

<sup>5</sup> ONIZUKA, Y. — Estudo sobre bosques plásticos: apontamentos de observações pessoais no Japão, 1968. Anotações das explicativas do autor aos projetistas deste trabalho em Campinas, SP, 1969.



gargas (Abreu & Abramides\*). Procurou-se, concomitantemente, observar a resistência oferecida pelos mesmos à ação de desinfetantes (Abreu & Abramides\*\*). Sua viabilidade sugeriu um trabalho mais profundo para observar-se a receptibilidade das lagartas, a distribuição das mesmas nos bosques e outros atributos dos casulos produzidos no que se refere às qualidades tecnológicas.

A maior importância da introdução dos

bosques de plástico reside no fato de, substituindo os tradicionais, eliminar uma série de dificuldades, como encontrar sapés, desperdício de mão-de-obra na confecção de bosques desse tipo, despesas acarretadas com funcionários que buscam o vegetal em locais distantes, durabilidade para uma ou duas criações no máximo e dificuldade na desinfecção, enfim, uma série de inconvenientes que poderá ser superada com a inovação dos bosques plásticos.

## MATERIAL E MÉTODO

Os ovos do bicho-da-seda para o experimento foram fornecidos pelo Preparo Técnico de Ovos da Seção de Sericicultura, na quantidade de 21,3 g de um cruzamento (J. 124 x C. 135), com uma média de 1.500 ovos por grama. Seis esteiras de 1 x 1 m para uso na incubadeira.

Sessenta e quatro esteiras de 2 x 1 m, para uso na sirgaria.

Foram utilizados 1.100 kg de folhas de amoreira, variedade Calabresa, do próprio parque da Seção.

Empregaram-se 48 bosques cilíndricos de sapé e 48 bosques, também cilíndricos, de plástico.

Como desinfetante da sirgaria e tratamento profilático das lagartas durante a criação, usaram-se 33 litros de formol a 40% e 10 kg de cal.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 8 tratamentos e 4 repetições com as parcelas distribuídas na sirgaria em posições semelhantes, de forma a eliminar a influência do ambiente. Os tratamentos foram os seguintes:

- a) 3 bosques de sapé
- b) 3 bosques de plástico
- c) 2 extremos sapés e 1 central plástico
- d) 2 extremos plásticos e 1 central sapé
- e) 1 extremo direito e 1 central sapés e 1 extremo esquerdo plástico
- f) 1 extremo direito e 1 central plásticos e 1 extremo esquerdo sapé
- g) 1 extremo esquerdo e 1 central sapés e 1 extremo direito plástico
- h) 1 extremo esquerdo e 1 central plásticos e 1 extremo direito sapé

O número e as rações mantiveram-se constantes, de 3 em 3 horas, no período das 7 horas e 30 minutos às 22 horas, com uma só variedade de amoreira, a Calabresa, dando-se folhas picadas nas três primeiras idades, inteiras nas duas últimas, cortadas de acordo com a proporcionalidade das idades, mantendo uma temperatura de 26-27°C e 80-90% de umidade relativa nas duas primeiras idades, e 23-24°C nas três últimas, com 74% de umidade relativa do ar.

Recebidos os ovos, foram os mesmos colocados na incubadeira, até que, após eclodidos, as lagartas, desenvolvendo-se, completassem a 2.<sup>a</sup> ecdise, quando foram separadas em 32 parcelas de 1.000 lagartas cada, transferidas para a sirgaria e distribuídas nas esteiras já dispostas de acordo com o delineamento, em 4 planos de cada lado da sirgaria, guardando 1 m de espaço no meio e nas laterais, de modo a ficarem simetricamente colocadas. Os dois planos inferiores permaneceram vazios, os dois superiores de cada lado constituindo as 32 parcelas, onde as 1.000 lagartas de cada

\* ABRU, O. C. & ABRAMIDES, P. — Teste relativo a bosques plásticos a serem introduzidos no Brasil: apontamentos de ensaio de criação realizado na Seção de Biologia e Fomento do Serviço de Sericicultura, Campinas, SP, 1969.

\*\* ABRU, O. C. & ABRAMIDES, P. — Teste de desinfecção de bosques plásticos e sua resistência à ação do formol: apontamentos de ensaio de laboratório realizado na Seção de Biologia e Fomento do Serviço de Sericicultura, Campinas, SP, 1969.



uma continuaram a se desenvolver, processando-se as pulverizações de cal-formolizada para o controle das doenças durante as ecdises. Quando as lagartas atingiram o último dia da 5.<sup>a</sup> idade, foram colocados os bosques plásticos e de sapé, compondo os tratamentos: A, B, C, D, E, F, G, H e suas repetições, de acordo com o delineamento inteiramente casualizado, ocupando as posições pré-determinadas pelo sorteio. A subida das lagartas e suas preferências

forneceram os dados de comparação entre os dois sistemas de bosques.

A colheita dos casulos deu-se em 10/11/1970, na sirgaria. Cada produto de um bosque foi recolhido em saquinhos separados e estes levados ao laboratório de Patologia e Entomologia, onde procedeu-se rigorosa contagem dos casulos contidos nos bosques de cada parcela, sendo posteriormente encaminhados ao laboratório de Tecnologia.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos são apresentados no quadro I. Aplicou-se o teste  $X^2$  (MATHER<sup>3</sup>) para verificar se a distribuição

das lagartas é independente do tipo de bosques utilizados.

QUADRO I

Número de lagartas no bosque (médias de 4 repetições)

Posição Bosques	D	C	E	Total
Sapé	5.062	5.338	4.930	15.330
Plástico	5.324	6.020	5.326	16.670
Total	10.368	11.358	10.256	32.000

## DISCUSSÃO

A hipótese de que, em qualquer posição, o número de lagartas deverá distribuir-se igualmente nos bosques de sapé ou plástico foi rejeitada, tendo em vista o valor do teste de  $X^2$  significativo.

Comparando o número de casulos tecidos pelas lagartas, relacionando-se os bosques que nas diversas esteiras (parcelas) ocuparam posições idênticas, observou-se que os bosques da direita, em plástico (tratamento F) foram superiores aos de sapé (tratamento E); nos bosques colocados na posição esquerda da esteira também aconteceu o mesmo; os casulos tecidos nos de plástico (tratamento H) foram em maior número que os encasulados no sapé (tratamento G). Mas, nos bosques de plástico colocados na parte central das esteiras, con-

tidos entre dois bosques laterais de sapé (tratamento C) deu-se a maior concentração de lagartas, determinando, por conseguinte, maior quantidade de casulos produzidos, suplantando de maneira significativa o bosque de sapé, central, ladeado por dois bosques plásticos (tratamento D), que mais intimamente serviu-lhe de comparação no conjunto do ensaio.

Na coluna total (Quadro I), confrontando-se os bosques de sapé e os de plástico, nota-se que estes são bem superiores àqueles.

Observando-se acuradamente a fase culminante do experimento, na subida das lagartas nos bosques, há que evidenciar a rapidez inicial com que aquelas procuravam os bosques de plástico em detrimento dos bosques de sapé.



## CONCLUSÕES

Nas condições em que se realizou o experimento pode-se concluir que:

1. A preferência pelos bosques de plástico evidenciou-se pela rapidez inicial da subida das lagartas nos mesmos, antes

que nos de sapé, observada sem comprovação estatística.

2. Independente das posições consideradas, as lagartas manifestaram preferência significativa pelo bosque de plástico.

## RESUMO

O experimento foi realizado na Seção de Sericicultura da Divisão de Zootecnia Diversificada, em Campinas, empregando-se quarenta e oito bosques cilíndricos de sapé e quarenta e oito bosques também cilíndricos de plástico, seguindo-se um delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições e os tratamentos: A — 3 bosques de sapé, B — 3 bosques de plástico, C — 2 extremos sapés e 1 central plástico, D — 2 extremos plásticos e 1 central sapé, E — 1 extremo direito e 1 central sapés e 1 extremo esquerdo plástico, F — 1 extremo direito e 1 central plásticos e 1 extremo esquerdo sapé, G — 1 extremo esquerdo e 1 central sapés e 1 extremo direito plástico, H — 1 extremo esquerdo e 1 central plásticos e 1 extremo direito sapé. As esteiras, em número de trinta e duas, com 1.000 lagartas cada uma, constituíram as parcelas, sendo a alimentação das lagartas feita com uma só variedade de amoreira, a Calabresa, em que o número e as rações mantiveram-se constantes, de 3 em 3 horas, no período das 7 horas e 30 minutos às 22 horas.

Comparando o número de casulos tecidos pelas lagartas, relacionando-se os bosques que nas diversas esteiras (parcelas) ocuparam posições idênticas, observou-se que os bosques da direita em plástico (tratamento F) foram superiores aos de sapé (tratamento E); nos bosques colocados na posição esquerda da esteira também aconteceu o mesmo; os casulos tecidos nos de plástico (tratamento H) foram em maior número que os encasulados no sapé (tratamento G); nos bosques de plástico, colocados na parte central das esteiras, contidos entre dois bosques laterais de sapé (tratamento C) deu-se a maior concentração de lagartas, determinando maior quantidade de casulos produzidos, suplantando de maneira significativa o bosque de sapé, central, ladeado por dois bosques plásticos (tratamento D). Independente das posições consideradas, as lagartas manifestaram preferência significativa pelo bosque de plástico, conforme teste  $X^2$ .

## SUMMARY

The present trial was carried out at the Seção de Sericicultura, Campinas, during the summer of 1970, viewing a comparison between the traditional grass frame used in silkworm rearings since 1940, and the new plastic one, both made in the same cylindrical shape.

There were studied 8 treatments x 4 repli-

cations with parcels of a thousand silkworm each.

At the end of the experiment, it was concluded that the worms preferred the plastic frames, and it was observed that they were able to climb them quicker than the grass-made ones.

## AGRADECIMENTOS

Ao Eng.<sup>o</sup> Agr.<sup>o</sup> M. S. Toshio Igue, pela análise e interpretação dos dados.

Ao Aux. de Laboratório Sr. Augusto Lima Vaz, pela coleta dos dados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — COUTINHO FILHO, F. & SILVA, M. T. — *Instruções sobre sericicultura*. Barbacena, MG, Fazenda Regional de Criação, 1967. 18 p.
- 2 — GARNERO, M. — *Guia do criador dos bichos-da-seda*. Campinas, SP, 3.<sup>a</sup> Seção Técnica do Departamento de Indústria Animal, 1936. 28 p. (Sericicultura, 2)
- 3 — MATHER, K. — *Statistical analysis in biology*. London, Methuen, 1943. p. 174-202.
- 4 — TAKENCHI, Y. — The rearing of silkworm. In: TAKAMI, T. — *Introduction to silkworm rearing*. Tokyo, Japan Silk Association, 1967. p. 92-9.



## INDICE DE AUTORES

Volume 31, 1974

ABRAMIDES, Pedro	337	MARCONDES DA SILVA, Luciano Ricardo	75
ABREU, Oldemar Cardim	167, 331, 337	MATTOS, Herbert Barbosa de	115, 313
AUGUSTO, Celso	325	MATTOS, João Carlos Aguiar de	67, 75, 173
BARBOSA, Celso	67, 75, 173	MONTAGNINI, Mário Ithamar	185, 193
BATAGLIA, Ondino Cleante	115	MONTEIRO, Francisco Antônio	301
BAUDET, G. J. A.	325	NAUFEL, Fuad	81
BENINTENDI, Roberto Pedro	221	NOGUEIRA DE FREITAS, Ernesto Augusto	221
BIONDI, Pedro	107, 221	OLIVEIRA, Francisco R. A. Perdigão de	325
BOIN, Celso	107, 293	PACOLA, Laércio José	31, 91
BONILHA, Nivaldo Alves	337	PAOLIERI, Luiz	153
CAMPOS, Benedicto do Espírito Santo de	91, 173, 293	PEDREIRA, José Vicente Silveira	293
COBRA, Anivaldo Pedro	97	PEDRO, João Rodrigues	331
COBRA NETTO, Antônio	97	PEREIRA, Walter Marques	67, 75, 173
CROCOMO, Otto Jesu	261	PINHEIRO, Elza Ferreira Goldman	81
CUNHA, Paulo Gastão da	185, 193, 205	PIRES, Fernando Lima	213
FONSECA, Antônio da Silveira	153	QUEIROZ, Lúcia Maria	167, 331
FONSECA, Mário Pares	115	RAMALHO DE FREITAS, Maria Armênia	213
FURLANI, Ângela Maria C.	115	ROVERSO, Edson Ângelo	185, 193, 205
FURLANI, Pedro Roberto	115	SARTINI, Hêlio Jesses	115
GALLO, José Romano	115	SILVA, Delcácio Joaquim da	185, 193, 205
GAMBINI, Luiz Benito	81	SILVEIRA, Júlio Jeovah Nascimento	229
GORNI, Milton	139	SIQUEIRA, Ana Cristina Machado De Franco	67, 205
GRASSO, Pedro Luiz	325	SOUZA, Celso Freitas de	167
HIROCE, Rúter	115	SOUZA, H.	325
KALIL, Elias Bechara	1	TUNDISI, Alfonso G. A.	31
LIMA, Fausto Pereira	31, 39, 91	WERNER, Joaquim Carlos	97, 301, 313
LOBÃO, Antônio de Oliveira	261		
MALAVAZZI, Attilio	167, 331		

## INDICE DE ASSUNTOS

Volume 31, 1974

<b>ADUBAÇÃO NITROGENADA</b>		<b>CARCAÇAS</b>	
pastagens		qualidade	
capim Pangola — <i>Digitaria decumbens</i> ,		garrotes	
Stent	97	mestiços Suíço-Guzerá	
		pastejo e confinamento	173
<b>ALGAS MARINHAS</b>		<b>ERITROGRAMA NORMAL</b>	
bovinos		jumentos — <i>Equus asinus</i> , L.	
alimentação	185	raça Brasileira	
		raça Italiana	325
<b>BEZERRAS</b>		<b>FÓSFORO RADIOATIVO (<sup>32</sup>P)</b>	
de corte		ovinos	
alimentação		retenção em tecidos	261
microelementos			
algas marinhas	185	<b>GADO DE CORTE</b>	
mestiças		alimentação	
verminoses		microelementos	
anti-helmínticos	193	algas marinhas	185
<b>BEZERROS</b>		confinamento	
aleitamento		rações	67
vitamina A, D e E	205	excremento de aves + resíduos	
raça Guzerá e mestiços Suíço-Guzerá		de debulha de milho	173
peso ao nascer		prova de ganho de peso	
desenvolvimento ponderal	213	rações	
raças zebuínas indianas		teste biológico	75
peso à desmama		<b>GALINHAS POEDEIRAS</b>	
coeficiente de herdabilidade		alimentação em fase	229
dominância e efeito materno	1		
sexo e fatores ambientes	39	<b>GARROTES</b>	
<b>BICHO-DA-SEDA — <i>Bombyx mori</i>, L.</b>		raça Nelore	
alimentação		mestiços Suíço-Guzerá	
amoreira — <i>Morus alba</i> , L.		confinamento	
folhas inteiras e picadas	167	rações	67
criação		<b>GRAMINEAS</b>	
bosques de sapé v. bosques de plástico	337	composição química inorgânica	
métodos	331	Estado de São Paulo	115
melhoramento		<b>HERDABILIDADE</b>	
fio sérico		métodos de estimação	
desfibrilamento	153	gado de corte	1
<b>CAPIM ELEFANTE — <i>Pennisetum</i></b>		<b>JUMENTOS — <i>Equus asinus</i>, L.</b>	
<b><i>purpureum</i>, Schum</b>		raça Brasileira	
Napier		raça Italiana	
capineira		eritrograma normal	325
produção e manejo	293		
variedades			
apetibilidade	91		

LAB-LAB — <i>Dolichos lab-lab</i> , L.			
+ milho — <i>Zea mays</i>			
silagem	107		
LEGUMINOSAS			
composição química inorgânica			
Estado de São Paulo	115		
LEITÕES			
raça Wessex Saddleback			
castração química			
aldeído fórmico	139		
MILHO — <i>Zea mays</i>			
+ lab-lab — <i>Dolichos lab-lab</i> , L.			
silagem	107		
NOVILHAS			
raça Gir			
raça Sindi			
alimentação de inverno			
suplemento			
milho desintegrado	221		
PASTAGENS			
capim gordura — <i>Melinis minutiflora</i> ,			
Pal de Beauv. + centrosema —			
<i>Centrosema pubescens</i> , Benth.			
adubação			
fósforo			
potássio	301		
capim Pangola — <i>Digitaria decumbens</i> ,			
Stent			
amônia anidra v. uréia			
sistemas de aplicação	97		
PLANTAS FORRAGEIRAS			
composição química inorgânica			
Estado de São Paulo	115		
REPRODUÇÃO			
estação de monta			
vacas			
raça Guzerá	31		
vaças leiteiras			
fertilidade			
deficiência hormonal	81		
SANGUE			
eritrograma normal			
jumentos — <i>Equus asinus</i> , L.			
raça Brasileira			
raça Italiana	325		
SILAGEM			
milho — <i>Zea mays</i>			
+ lab-lab — <i>Dolichos lab-lab</i> , L.	107		
SOJA PERENE — <i>Glycine wightii</i> , Willd			
adubação em vaso			
micronutrientes	313		
VACAS			
raça Guzerá			
eficiência reprodutiva	31		
raça Holandesa			
lactação induzida			
hormônios	81		
VERMINOSE			
anti-helmínticos			
bovinos	193		
VITAMINA			
A, D e E			
bezerros			
mestiços Santa Gertrudis-Guzerá	205		