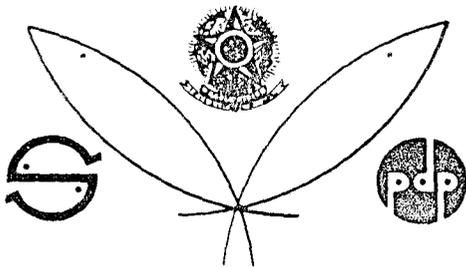


MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA

INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO  
CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO PESQUEIRA DA REGIÃO SUDESTE/SUL



SÉRIE DOCUMENTOS TÉCNICOS

Nº 01

ESTUDO DE SELETIVIDADE DE MALHAS  
EM REDE TIPO "AVIAÕZINHO" PARA CAPTURA  
DE CAMARÃO-ROSA (Penaeus brasiliensis e  
Penaeus paulensis)

por

José Emiliano Rebelo Neto

Itajaí, Junho, 1985

ESTUDO DE SELETIVIDADE DE MALHAS EM REDE  
TIPO "AVIÃOZINHO" PARA CAPTURA DE CAMARÃO-ROSA

(Penaeus brasiliensis e Penaeus paulensis)

por

José Emiliano Rebelo Neto

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA - SUDEPE  
INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO - PDP  
CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO PESQUEIRA DA REGIÃO SUDESTE/SUL - CEPSUL

Itajaí, junho de 1985.

ESTUDO DE SELETIVIDADE DE MALHAS EM REDE  
TIPO "AVIÃOZINHO" PARA CAPTURA DE CAMARÃO-ROSA

(Penaeus brasiliensis e Penaeus paulensis)

---

CONTEÚDO

	Pág.
1. Introdução.....	01
2. Antecedentes .....	02
3. Material e Método.....	03
3.1- Descrição do petrecho.....	03
3.2- Metodologia de amostragem.....	04
3.3- Método de mensuração das malhas.....	05
3.4- Método de experimento.....	05
4. Resultados e Discussão.....	06
5. Considerações Finais.....	08
6. Agradecimentos.....	09
7. Bibliografias.....	09
8. Apêndices:	
I- Tabelas - 1 a 7 .....	12
II- Figuras - 1 a 8 .....	19

**ESTUDO DE SELETIVIDADE DE MALHAS  
EM REDE TIPO "AVIAOZINHO"  
PARA CAPTURA DE CAMARÃO-ROSA  
(Penaeus brasiliensis e Penaeus paulensis)**

## 1. INTRODUÇÃO

As lagoas de Imaruí, Mirim e Santo Antonio, formam a maior área de criadouro do camarão-rosa (P. brasiliensis e P. paulensis) no Estado de Santa Catarina. Neste ambiente protegido, os pequenos pescadores vem utilizando petrechos de pesca, considerados artesanais, mas dotados de elevado poder de captura. A exploração intensiva destes recursos vem afetando o nível de equilíbrio da produção geral, principalmente, do estoque adulto de oceano, que depende do contínuo aporte de recrutas migrando destas áreas. As espécies de camarão mais importantes que ocorrem nestas lagoas são: camarão-rosa (P. paulensis), camarão-rosa (P. brasiliensis) e camarão legítimo (P. schmitti).

Atualmente, os aparelhos de pesca para captura de camarão usados pelos pescadores locais, compreendem: tarrafa (de arremêso), rolão (tarrafa de arrasto), coca de arrasto "aviãozinho" (coca com líquido) e rede de saco. Estes petrechos são confeccionados com malhas de tamanho que variam entre 8 e 25 mm (malha esticada), os quais atuam indiscriminadamente sobre os camarões disponíveis à pesca neste criadouro.

Diante desta situação, começaram a surgir conflitos entre os pescadores, levando por diversas vezes a SUDEPE a formar comissões para estudar e definir soluções para cada questão levantada pelos segmentos da pesca local. Assim sendo, foi aprovado pela SUDEPE/CIRM, um subprojeto/atividade de biologia pesqueira, no qual estava inserido o estudo de seletividade de artes de pesca empregadas na captura do camarão com rede tipo "aviãozinho".

A regulamentação do tamanho de malha é adotada na maioria dos países tradicionais em pesca (na Austrália, segundo Ruello, desde 1880). Tendo em vista que, os camarões possuem um ciclo de vida curto e crescimento muito rápido, torna-se necessário aplicar um incremento no tama

nho da malha para que se obtenha um aumento no peso médio individual e conseqüente aumento proporcional no valor da produção.

Vários estudos de seletividade de malha para pesca de camarão foram realizados, entre os quais, destacamos: em redes fixados em postes (George et al, 1974) e (Garcia and Lhomme, 1977); em redes de emalhar (Soares, 1979); e, em redes de arrasto (Regan et al, 1957), (Berry and Hervey, 1965), (Mistakidis, 1958), (Kurk et al, 1965), (Simpson and Perez, 1975), (Lhomme, 1978), (Aoyama, 1973) e (Lhuch, 1975). Os resultados gerados por estas pesquisas, permitiram a determinação de curvas específicas de seleção destinadas a subsidiar a administração destas pescarias.

O objetivo deste trabalho é determinar a curva de seletividade de malhas para rede tipo "aviãozinho", indicando o tamanho mais seletivo que se deverá empregar na captura do camarão-rosa (P. paulensis e P. brasiliensis).

## 2. ANTECEDENTES

A rede tipo "aviãozinho" (stake-net) foi introduzida nestas lagoas em 1973, na época conhecida por "coca com liquinho" e não era armada com mangas. Este petrecho era usado na Lagoa dos Patos no Rio Grande do Sul, onde os pescadores catarinenses iam trabalhar durante a safra do camarão, trazendo de lá, a técnica e arte de pesca que foram adaptadas às condições existentes nestas lagoas. O desenvolvimento deste tipo de pesca foi tão significativo, que em 1976 já existiam 1704 aparelhos e em 1984 foram registradas 8.506 redes, ou seja, ocorreu um aumento de 399,2% no número de petrechos.

O uso desta rede foi regulamentado pela SUDEPE, através da Portaria nº N- 011/81 que disciplinava: o limite do número de aparelhos por pescador (3 unidades), as distâncias de fixação entre as redes (30 m entre as laterais e 150 m entre as alas), os locais para fixar as redes e o tamanho de malha em 30 mm (esticada). Entretanto, os pescadores locais não cumpriram estes dispositivos legais, provocando situações antagônicas entre os pescadores deste tipo de pesca e os demais. A Portaria nº n- 019/83 estabeleceu em 25 mm, o tamanho mínimo de malha para este tipo de petrecho, mas apesar da redução regulamen-

tada de forma provisória (até que fossem concluídos os estudos de seletividade) os pescadores locais continuaram a confeccionar redes com malhas cada vez menores e a usar cobertura no sacador com saco de ráfia para maior retenção dos indivíduos que escapavam da rede. Atendendo solicitação de políticos da região, a SUDEPE baixou a Portaria nº n- 053/83, suspendendo temporariamente a pesca com uso deste petrecho, contra a qual os pescadores que se sentiram prejudicados impetraram um mandato de segurança e ganharam uma liminar que concede o direito de continuar operando com este petrecho, estando deste modo, sub-judice a regulamentação deste tipo de pesca.

É, necessariamente, com base na exploração desordenada destes recursos com emprego da rede tipo "aviãozinho", que foi projetado e executado no período janeiro-dezembro de 1984, este estudo de seletividade destinado a fornecer subsídios a regulamentação do uso de tamanho da malha deste petrecho de pesca.

### 3. MATERIAL E MÉTODO

Considerando a necessidade de equacionar as características das redes de experimento aos padrões dos petrechos utilizados pelos pescadores locais, a fim de evitar desajustes entre os testes e as capturas comerciais, as redes foram confeccionadas pelo redeiro que monta 85% das redes deste tipo no local.

#### 3.1- Descrição do petrecho.

- a) nome do aparelho de pesca: "aviãozinho".
- b) tipo: armadilha semi-fixa com atração luminosa (Figura 1).
- c) características: rede de espera com fixação das extremidades das duas mangas e o final do saco, em calões de bambu, medindo as tralhas (superior e inferior) 17,10 m; confeccionada em panagem de nylon multifilamento (100% poliamida) tipo 210/6 com malhas sem nó medindo 24,30 e 34 mm (malha esticada), respectivamente. Foram montadas 6 redes, sendo 3 redes sem sobre-saco e 3 redes com uma cobertura do sacador medindo 4,20 m de comprimento e malha 8 mm (esticada) que foi armada com aros de arame para não encostar na panagem interna do

sacador (Figura 2). No interior do saco da rede foram armados 2 funis (tipo covó) com aros de arame nos diâmetros 54 e 16 cm, respectivamente, que funcionam como armadilhas. Na extremidade do saco está fixado um calão, onde se encontra pendurado um liquinho a gaz, que funciona como atração luminosa (figura 3).

d) Sistema de operação: as redes foram colocadas sempre na mesma posição, numa distância de 1.700 metros da costa da Lagoa de Imaruí desde a localidade de Bentos, com a profundidade variando entre 1,50 e 2,50 (dependendo da maré), ficando a tralha inferior (chumbo embutido na tralha) rente ao fundo e as malhas completamente abertas durante a captura. A pesca é noturna, sendo fixadas entre 17 e 18 horas e retiradas no dia seguinte entre 5 e 6 horas, totalizando 12 horas de espera por teste em cada rede. Considerando, que foram realizados 35 testes, somatório por rede foi de 420 horas, o esforço total dispendido nos experimentos equivale a 2.520 horas para as 6 redes.

e) Procedimento durante o teste: mensalmente realizava-se em média 4 dias de testes experimentais, compreendendo o acondicionamento adequado das redes em uma embarcação tipo canoa a motor e o transporte até o ponto de fixação das redes. No local as redes eram colocadas sempre na mesma posição do primeiro dia de teste. No dia seguinte as redes eram retiradas dos calões e acondicionadas a bordo sem a despesa da produção, a qual somente era efetuada quando retornava ao projeto.

### 3.2- Metodologia de amostragem

Após o desembarque das redes se iniciava a triagem para determinar a composição da captura, registrando em mapa diário por tipo de rede, informações sobre o número e peso total por espécie, tanto para os camarões, como para a fauna acompanhante. A medida que eram tomados estes dados, também era efetuada a separação das amostras de camarão por tipo de malha e acondicionadas em compartimentos de um pequeno container contendo as respectivas identificações.

Quanto as capturas de camarão-rosa (P. paulensis e P. brasiliensis) foram obtidos os seguintes dados: a) identificação da espécie; b) identificação do sexo; c) mensuração do comprimento total (desde a extremidade do ápice rostral até o final do telson em milímetro);

d) tomada de medida "dorso a dorso", ou seja, o perímetro da posição do camarão quando escapa da rede (esta medida é efetuada com o indivíduo dobrado na forma ventral) circundando o primeiro e sexto segmento abdominal com fio de nylon de 0,30 mm, sendo que, na interseção das duas partes do fio, secciona-se com uma tesoura cirúrgica e em seguida efetua-se a leitura em milímetro; d) registro em observações a indivíduos rejeitados.

### 3.3 Método de mensuração das malhas.

Durante a realização dos testes foram efetuadas 4 seções de medidas, tomando-se em cada rede o tamanho de 50 malhas por mensuração. O critério empregado para definir esta medida foi fundamentado nas normas de ISO (International Standards Organization), ou seja, o comprimento da malha é obtido através da medida da distância entre dois nós opostos (malha esticada).

O instrumento usado para medir as malhas foi um paquímetro Mitutoyo 25 mm, em cujo final da haste móvel de curso foi fixado um peso de 400 gramas, que permite distender de forma padronizada a abertura interna das malhas.

### 3.4 Método de Experimento

Segundo GULLAND (1971), a seletividade em tais aparelhos é uma questão de escape através das malhas de indivíduos que tenham entrado na rede, existindo evidências que indicam que a maior parte deste escape ocorre através do Saco.

Para determinar o tamanho de seleção das malhas, foi usado o método do sobre-saco, proposto por GULLAND (1971), que consiste na utilização de uma cobertura de malha fina sobre o saco principal da rede, envolvendo-o sem contacto com apanagem, a fim de evitar o efeito "masking" (mascarar as informações obtidas).

Com referência ao número de redes utilizadas neste método experimental, adotou-se o princípio usado por LUCAS et al (1954) que empregou 3 redes com malhas diferentes em redes de arrasto para peixe, com emprego simultâneo dos aparelhos.

Os resultados foram expressos através do cálculo da proporção dos indivíduos de cada comprimento que entram na rede e são

retidos no saco, em relação aos indivíduos que escapam de saco principal e são retidos no sobre-saco. Após o processamento, esses valores determinaram a relação entre a probabilidade de retenção e o comprimento total, que plotados em gráficos, permitiram a obtenção da curva de seletividade em cada rede.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando o comparativo da Tabela 1, observamos que no período 30/05 a 08/11/84, o tamanho das aberturas internas das malhas, não apresentaram diferenças significativas, ao nível de comprometer os resultados finais de estudo.

Para conhecer a distribuição de frequência de comprimento total, segundo tamanho de malhas usado nos testes, foram agrupados aos resultados obtidos com a retenção no saco principal das redes com sobre-saco, aqueles registrados nas redes sem cobertura. Na Tabela 2 e Figura 4, podemos observar que as modas ficaram concentradas nas classes 105 mm (redes 24 e 30) e 125 mm (rede 34), enquanto que, os comprimentos médios dos indivíduos por tamanho de malha foram os seguintes: 105 mm para rede 24, 114 mm - rede 30 e 123 mm - rede 34.

Avaliando a eficiência da rede sobre a captura de indivíduos menores que 90 mm (Port. nº N- 055/84), verifica-se que a rede 24 mm registrou a maior quantidade de camarão inferiores a este tamanho mínimo, ou seja, 14,7% do número total capturado com este tamanho de malha.

Outro resultado significativo é a quantidade em número de indivíduos capturados pela rede 24 mm, que representa 52,7% do total da produção nos tres tipos de malha.

A Tabela 3 mostra a relação direta entre o comprimento total (Lt) e o "perímetro" médio (La) do camarão-rosa (P. paulensis e P. brasiliensis) proveniente da captura retida no sobre-saco de cada rede do experimento, ou seja, possibilitou determinar as relações biométricas dos indivíduos que escapam do saco principal da rede. Nesta distribuição se encontram agrupados os indivíduos de ambos os sexos e espécies, daí sugirem pequenas diferenças com relação ao tamanho "a dorso" para as respectivas classes de comprimento total. Os valores obser

vados foram lançados no gráfico de dispersão (Figura 5), onde foi constatado a existência de relação entre estas variáveis, cuja configuração possibilitou a determinação da seguinte expressão matemática da curva  $Y = 0,6209 - 1,3269 x$  para um coeficiente de correlação linear ( $r$ ) de 0,99. A proporção entre o comprimento total ( $L_t$ ) e o "perímetro" ( $L_a$ ) ficou distribuída no intervalo 1:50 - 1:96.

Os dados mensais foram tabulados e agrupados em um quadro geral para cada rede, contendo a distribuição de frequência do comprimento total das amostras obtidas no saco principal e sobre-saco, bem como, a distribuição do total, disponível e a percentagem de retenção por classe de comprimento total.

O cálculo para determinar a percentagem de retenção em cada rede por comprimento, foi obtido através da divisão do número de indivíduos retidos no saco principal pelo número de indivíduos disponíveis na captura total, sendo este resultado multiplicado por 100 (DIAS NETO *et al*, 1981).

A análise quantitativa destes parâmetros, possibilitaram o ajustamento das curvas de seleção, através da transformação logarítmica das variáveis  $x$  (comprimento total) e  $y$  (percentagem de retenção) contidas nestas curvas, resultando numa reta. Partindo da equação da reta  $Y = A + Bx$ , foram calculados os valores de  $a$ ,  $b$  e  $r$ , pelo método dos mínimos quadrado (Santos, 1978), que foram substituídos na equação  $y = 1 - e^{-ax^b}$ . Após o ajuste das curvas de seleção foram determinados os seguintes valores: comprimento médio de seleção ( $L_c$  equivalente a 50% da taxa de retenção), amplitude de seleção ( $AS$ = intervalo entre 25% e 75% dos tamanhos dos camarões) e fator de seleção ( $FS$ = quociente entre o comprimento médio  $L_c$  e o tamanho da malha  $m$ ).

Os resultados finais destes cálculos foram extratificados das tabelas 4, 5 e 6, cujos dados, geraram as curvas de seleção projetados nas Figuras 6, 7 e 8. Na Tabela 7, podemos encontrar a sumarização comparativa entre os parâmetros obtidos em cada tipo de rede, segundo o tamanho de malhas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A regulamentação do tamanho de malhas nos petrechos de pesca é adotado pela administração pesqueira, como meio de proteção aos indivíduos menores (o que equivale a incrementar a idade de primeira captura,  $I_c$ ) para permitir um maior rendimento por recruta ou para que uma maior parte da população chegue a completar seu ciclo biológico (CSIRKE, 1980).

Todos estes estudos foram realizados sobre o camarão-rosa (P. paulensis e P. brasiliensis) em sua fase juvenil e pré-adulto.

A curva de seleção para este tipo de rede saco é definida em forma sigmóide, ocorrendo seu ponto de inflexão em 50% de retenção que determina o tamanho médio de seleção (Figuras 6, 7 e 8).

Considerando os resultados e discussão deste estudo de seletividade de malhas, bem como, utilizando os parâmetros referenciais descritos nas bibliografias consultadas, concluímos que o tamanho de malha mais seletivo para ser usado na rede tipo "aviãozinho" para captura de camarão-rosa (P. paulensis e P. brasiliensis) é a malha 30 mm (malha esticada). Este tamanho de malha apresentou a maior amplitude de seleção ( $AS = 40$  mm), registrou apenas 2,8% em número de camarões menores que 90 mm, para um comprimento médio de 114 mm e uma percentagem de escape total na rede de 14,9% de indivíduos que entraram durante a captura.

O comprimento médio de seleção ( $L_c$ ), que corresponde ao ponto de 50% de retenção na curva de seletividade, foi estimado em 72 mm. Este tamanho de seleção indica, teoricamente, que todos os indivíduos de comprimento total menor que  $L_c$  escapam pela rede. O fator de seleção (FS) para o comprimento total, definido a partir da divisão entre o comprimento médio de seleção ( $L_c$ ) e o tamanho da malha ( $m$ ), resultou em 2,4, cujo valor se ajusta aqueles encontrados por Lhuch (1975) nos estudos para Penaeus spp e à expressão matemática  $FS \approx 1,90 \pm 0,40$  enunciada por GARCIA (1980).

## 6. AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Francisco das Chagas Soares pelo apoio bibliográfico e pela contribuição prestada durante o estágio de treinamento sobre seletividade de malhas.

Ao pescador Lócio dos Anjos Flores pela dedicação e trabalho durante a realização dos testes.

Aos auxiliares de pesquisas Rogério Moreira Luz e João Bosco Alfaia Dias, pela colaboração e desempenho na coleta e processamento de dados.

## 7. BIBLIOGRAFIAS

CAMPOS, E.C. et alii - Curva de seletividade em redes de emalhar utilizadas na captura de traíra, *Hoplias malabaricus* Bloch, 1974. B. Inst. Pesca, São Paulo, 5(2): 65-73, 1978.

CSIRKE, J. - Introduccion a la dinámica de poblaciones de pesca. FAO, Doc. Tec. Pesca, (192): 82 p.

DIAS NETO, J. et alii - Experimento de seletividade com redes de arrasto para piramutaba, *Brachyplatystoma vaillantii*, Valenciennes. Inst. Pesq. Des. Pesq. SUDEPE. 1981.

GARCIA, S. and RESTE, L. Le - Life cycles, dynamics exploitation and management of coastal penaeid shrimp stocks. FAO Fish. Tech. Pap., (203): 215 p.

GULLAND, J.A. - The estimation of the effect on catches of changes in gear selectivity. Fisheries Laboratory, Lowestoft. 1969.

\_\_\_\_\_. On the selection of hake and whiting by the mesh of trawls. Fish Laboratory - 296:309, 1970.

\_\_\_\_\_. - Manual de Métodos para a avaliação das populações de peixes. Trad. por Anna E. A. de M. Vazzoler - Inst. Ocean. USP (1973). Copyright - FAO, 1971.

- LUCAS, C. E. et al - Mesh selection in the roundfish seine, Journal Du Conseil. Vol. XX (1): 35 p. 1954.
- KAPETSKY J.M. - Some considerations for the management of coastal lagoon and estuarine fisheries. FAO Fish. Tech. Pap., (218) : 47 p.
- KO, K.S. et al - An elementary study on behaviour of common shrimp to moving net. Bul. of the Jap. of Scient. Fish. Vol. 36 (6) 556:562, 1970.
- KITHARA, T. - On selectivity curve of gillnet. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. Tokyo, 37 (4), 289:298, 1971.
- MARGETTS. A.R. - The length - girth relationships in whiting and cod and their application to mesh selection. Journal Du Conseil. 23(1), 64p. 1967.
- PARRISH, B.B. et al - A comparison of mesh - measuring methods Marine Laboratory, Aberdeen. (311 - 19), 1970.
- POPE, J.A. et al - Manual of methods for fish stock assessment Part III. Selectivity of fishing gear. FAO Fish. Tech. Pap (41) rev. 1:46 p, 1975.
- SANTOS, E.P. dos - Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura. EUSP, São Paulo, 129 p. 1978.
- SAVILE, A. - Mesh selection in plankton nets. Journal Du Cons. 23; 192 p. 1957.
- SOARES, F. d. C. - Seletividade em redes de emalhar utilizadas na captura de camarão branco, *Penaeus schimitti*. Burkenroad, 1936, na região lagunar - estuarina de Cananéia, São Paulo, 6 (único): 131-144, 1979.
- ZENGER JUNIOR, H.H. e AGNES, J. L. - Distribuição do camarão-rosa (*Penaeus brasiliensis* e *Penaeus paulensis*) ao longo da costa sudeste e sul do Brasil. PDP. Doc. Tec. nº 21, 105 p. 1977.

8. APÉNDICES

I- Tabelas 1 a 7

II- Figuras 1 a 8

TABELA - 1

COMPARATIVO ENTRE O TAMANHO DE MALHA USADO DURANTE OS TESTES E AS ESPECIFICAÇÕES DE FÁBRICA

Tamanho da malha especif. da fábrica (mm)	30/05/84		23/07/84		30/09/84		08/11/84	
	malha	s	malha	s	malha	s	malha	s
24	22,8	0,79	22,9	0,49	23,2	0,60	23,4	0,42
30	29,3	0,51	27,8	0,60	28,1	1,26	28,5	0,70
34	34,2	0,48	34,1	0,28	34,1	0,87	34,3	0,72

OBS:

- s= desvio padrão
- Tamanho de malha segundo especificações da fábrica e medido entre nós, assim sendo, os respectivos tamanhos, seriam 12, 15 e 17 mm.
- Para efeito de padronização, foi adotada a medida de malha esticada, conforme regulamentação da SUDEPE.
- As mensurações das malhas foram efetuadas internamente.

TABELA - 2

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUENCIA DE CLASSES DE COMPRIMENTO  
POR DIFERENTES TAMANHOS DE MALHA.

L <sub>t</sub> (mm)	TAMANHO DE MALHA (mm)					
	24		30		34	
	N	%	N	%	N	%
38 - 42						
43 - 47			1	0,0		
48 - 52	3	0,1	1	0,0		
53 - 57	13	0,3	2	0,1		
58 - 62	11	0,3	2	0,1		
63 - 67	10	0,2	8	0,3		
68 - 72	23	0,5	8	0,3		
73 - 77	98	2,3	14	0,5	1	0,1
78 - 82	185	4,3	12	0,5	4	0,4
83 - 87	291	6,7	26	1,0	3	0,3
88 - 92	429	9,9	58	2,1	19	1,7
93 - 97	447	10,3	204	7,3	37	3,3
98 - 102	491	11,3	307	11,0	38	3,4
103 - 107	527	12,1	367	13,1	48	4,3
108 - 112	493	11,3	337	12,0	45	4,0
113 - 117	379	8,7	339	12,1	103	9,3
118 - 122	328	7,5	346	12,4	184	16,6
123 - 127	232	5,3	255	9,1	199	17,9
128 - 132	156	3,6	218	7,8	167	15,0
133 - 137	107	2,4	129	4,6	110	9,9
138 - 142	62	1,4	74	2,6	82	7,4
143 - 147	35	0,8	56	2,0	48	4,3
148 - 152	26	0,6	23	0,8	18	1,6
153 - 157	4	0,1	5	0,2	4	0,4
158 - 162			5	0,2	1	0,1
163 - 167			1	0,0		
T O T A L	4.350	100,0	2.798	100,0	1.111	100,0

TABELA - 3

RELAÇÃO DO COMPRIMENTO TOTAL  $L_t$  (mm) COM O "PERÍMETRO" MÉDIO  $L_a$  (mm) DO CAMARÃO-ROSA (*P. paulensis*) e (*P. brasiliensis*) PROVENIENTE DA CAPTURA RETIDA NO SOBRESACO DA RESPECTIVA REDE.

m= 24 mm		m= 30 mm		m= 34 mm	
$L_t - L_a$					
45 - 23	83 - 50	51 - 33	92 - 56	40 - 21	85 - 55
49 - 30	85 - 47	55 - 34	93 - 55	45 - 24	87 - 52
50 - 30	86 - 53	56 - 33	94 - 56	50 - 35	88 - 55
51 - 32	87 - 54	60 - 40	95 - 56	52 - 33	89 - 53
52 - 31	88 - 55	62 - 36	96 - 58	53 - 35	90 - 55
55 - 34	89 - 54	63 - 39	97 - 59	55 - 34	91 - 54
58 - 37	90 - 54	65 - 36	98 - 55	60 - 37	92 - 56
60 - 35	92 - 54	68 - 45	100 - 61	63 - 35	93 - 59
62 - 38	93 - 58	69 - 42	101 - 52	64 - 39	94 - 56
63 - 36	94 - 58	70 - 42	104 - 63	65 - 38	95 - 58
64 - 37	95 - 56	71 - 44	106 - 64	66 - 36	96 - 58
65 - 37	96 - 57	72 - 43	108 - 70	67 - 40	97 - 59
66 - 40	97 - 60	75 - 46	110 - 68	68 - 42	98 - 59
67 - 38	99 - 60	76 - 47	111 - 65	69 - 45	99 - 60
68 - 40	100 - 60	77 - 46	115 - 69	70 - 42	100 - 62
69 - 41	101 - 61	78 - 47	120 - 71	71 - 39	101 - 62
70 - 42	102 - 62	79 - 49	86 - 51	72 - 45	102 - 62
71 - 41	104 - 62	80 - 45	87 - 51	73 - 44	103 - 62
72 - 44	105 - 61	81 - 49	88 - 53	75 - 48	104 - 64
73 - 42	106 - 64	82 - 50	89 - 56	75 - 46	105 - 64
75 - 44	107 - 66	83 - 52	90 - 54	79 - 51	106 - 64
76 - 45	109 - 67	84 - 51	91 - 54	80 - 49	107 - 67
77 - 45	110 - 68	85 - 52		81 - 51	108 - 68
78 - 45	112 - 69			82 - 49	109 - 65
79 - 46	113 - 71			83 - 48	110 - 71
80 - 50	114 - 72			84 - 52	111 - 66
81 - 48	117 - 72			85 - 51	112 - 68
82 - 48	118 - 74			123 - 74	113 - 69
122 - 75	120 - 75			124 - 74	114 - 68
123 - 75	121 - 75			125 - 76	115 - 70
123 - 80				126 - 76	116 - 72
				126 - 78	117 - 71
				127 - 76	118 - 71
				128 - 81	119 - 71
				130 - 82	120 - 72
				132 - 79	122 - 75

TABELA - 4

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE COMPRIMENTO TOTAL DAS  
AMOSTRAS COLETADAS COM A REDE DE MALHA 24 mm.

Classe de comprimento (mm)	Número de indivíduos			Porcentagem de Retenção
	Saco principal	Sobre-saco	Total disponível	
43-47		3	3	0,00
48-52	3	12	15	20,00
53-57	13	7	20	65,00
58-62	10	16	26	38,46
63-67	6	18	24	25,00
68-72	15	34	49	30,61
73-77	51	20	71	71,83
78-82	99	14	113	87,61
83-87	162	15	177	91,53
88-92	247	15	262	94,27
93-97	253	9	262	96,56
98-102	294	8	302	97,35
103-107	337	8	345	97,68
108-112	276	10	286	96,50
113-117	206	11	217	94,93
118-122	189	9	198	95,45
123-127	116	2	118	98,31
128-132	84		84	100,00
133-137	45		45	100,00
138-142	25		25	100,00
143-147	18		18	100,00
148-152	15		15	100,00
153-157	1		1	100,00
T O T A L	2.465	211	2.676	-

TABELA - 5

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE COMPRIMENTO TOTAL DAS AMOSTRAS COLETADAS COM A REDE DE MALHA 30 mm.

Classe de comprimento (mm)	Número de indivíduos			Porcentagem de Retenção
	Saco principal	Sobre-saco	Total disponível	
43-47	1		1	100,00
48-52	1	1	2	50,00
53-57	2	4	6	33,33
58-62	2	6	8	25,00
63-67	8	7	15	53,33
68-72	5	12	17	29,41
73-77	12	9	21	57,14
78-82	9	16	25	36,00
83-87	16	35	51	31,37
88-92	37	55	92	40,22
93-97	122	53	175	69,71
98-102	199	10	209	95,22
103-107	198	3	201	98,51
108-112	150	7	157	95,54
113-117	141	3	144	97,92
118-122	121	2	123	98,37
123-127	79		79	100,00
128-132	80		80	100,00
133-137	44		44	100,00
138-142	19		19	100,00
143-147	17		17	100,00
148-152	6		6	100,00
153-157	4		4	100,00
T O T A L	1.273	223	1.496	-

TABELA - 6

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUENCIA DE COMPRIMENTO TOTAL DAS  
AMOSTRAS COLETADAS COM A REDE DE MALHA 34 mm.

Classe de comprimento (mm)	Número de indivíduos			Porcentagem de retenção
	Saco principal	Sobre-saco	Total disponível	
38-42		1	1	0,00
43-47		4	4	0,00
48-52		3	3	0,00
53-57		7	7	0,00
58-62		2	2	0,00
63-67		13	13	0,00
68-72		12	12	0,00
73-77	1	12	13	7,69
78-82	4	22	26	15,38
83-87	2	22	24	8,33
88-92	14	34	48	29,17
93-97	31	47	78	39,74
98-102	31	66	97	31,96
103-107	40	58	98	40,82
108-112	37	54	91	40,66
113-117	60	43	103	58,25
118-122	77	28	105	73,33
123-127	76	20	96	79,17
128-132	61	8	69	88,41
133-137	42		42	100,00
138-142	34		34	100,00
143-147	17		17	100,00
148-152	4		4	100,00
T O T A L	531	456	987	-

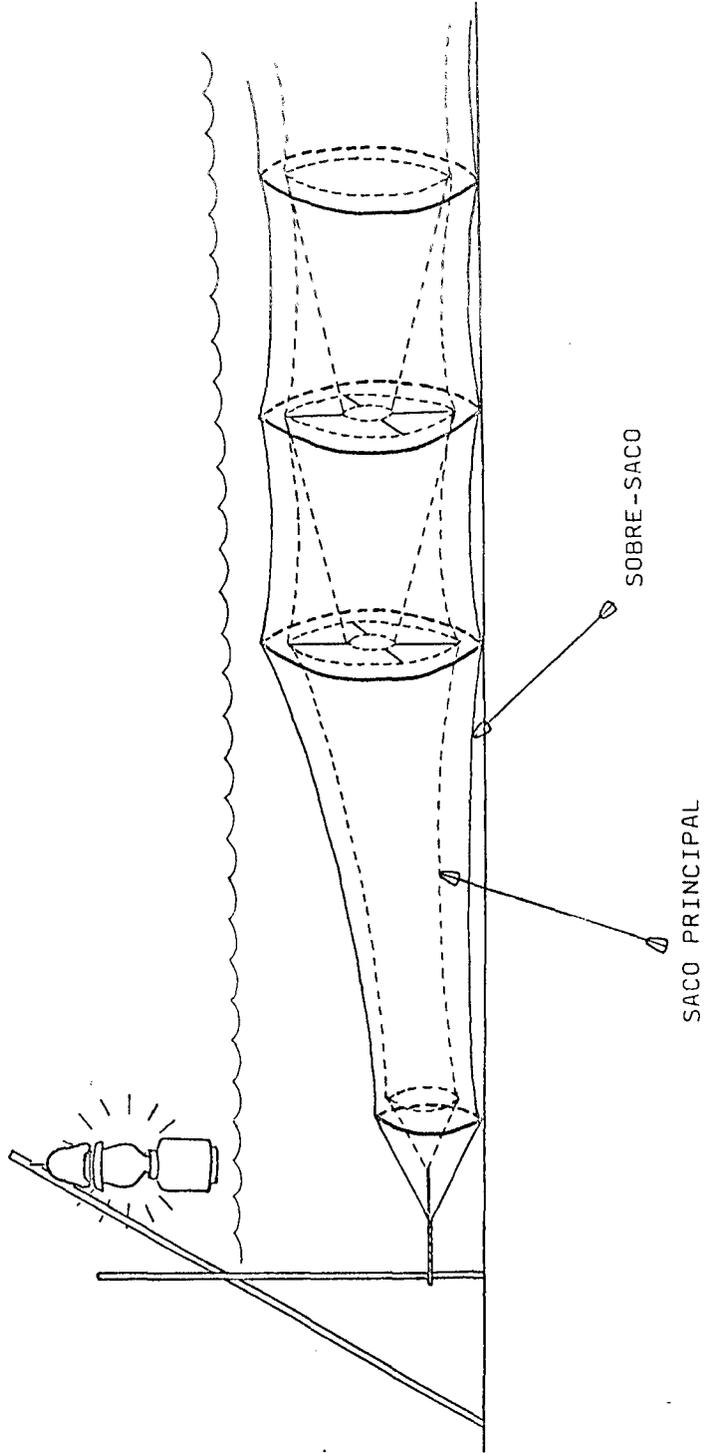
**TABELA 7**

**QUADRO COMPARATIVO ENTRE OS RESULTADOS OBTIDOS NO ESTUDO**

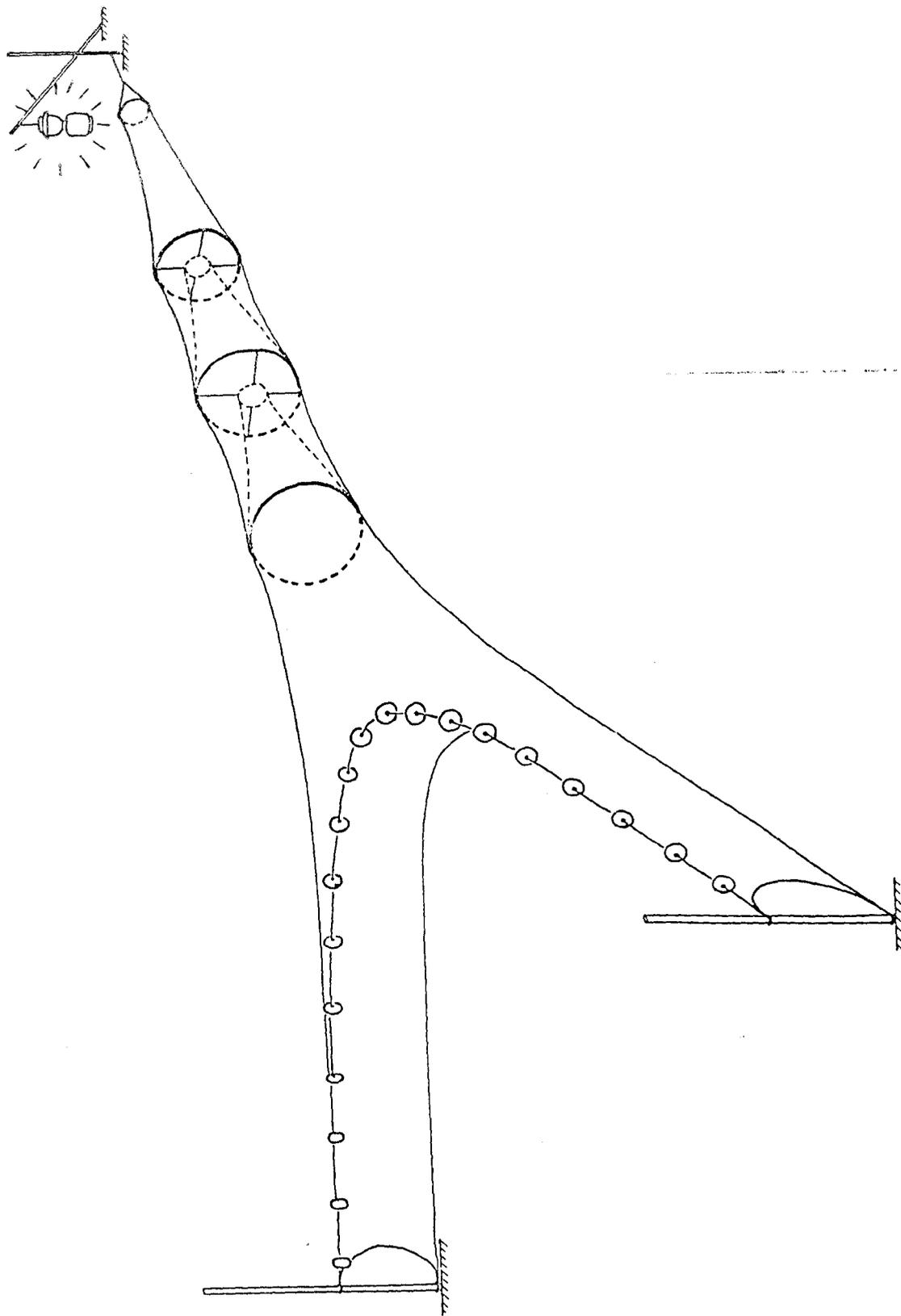
ESPECIFICAÇÕES	REDE 24 mm	REDE 30 mm	REDE 34 mm
- Número de indivíduos examinados	2.676	1.496	987
- Indivíduos menores que 90 mm	14,7%	2,8%	0,8%
- Comprimento de seleção ( $L_c = 50\%$ )	68 mm	72 mm	109 mm
- Fator de seleção (FS)	2,8	2,4	3,2
- Amplitude de seleção: 25%	52 mm	52 mm	93 mm
75%	84 mm	92 mm	123 mm
- Percentagem de escape	7,9%	14,9%	46,2%
- Valores da equação $Y = A + Bx$			
A -	- 6,6082	- 5,9682	- 13,9236
B -	3,2559	2,8398	5,6805
r -	0,8210	0,7781	0,9535
- Captura total em número de indivíduos	51,9%	29,0%	19,1
- Tamanho médio da abertura interna das malhas	23,1 mm	28,4 mm	34,2 mm
- Comprimento médio dos indivíduos na distribuição de frequência ( $L_t = mm$ )	105 mm	114 mm	123 mm



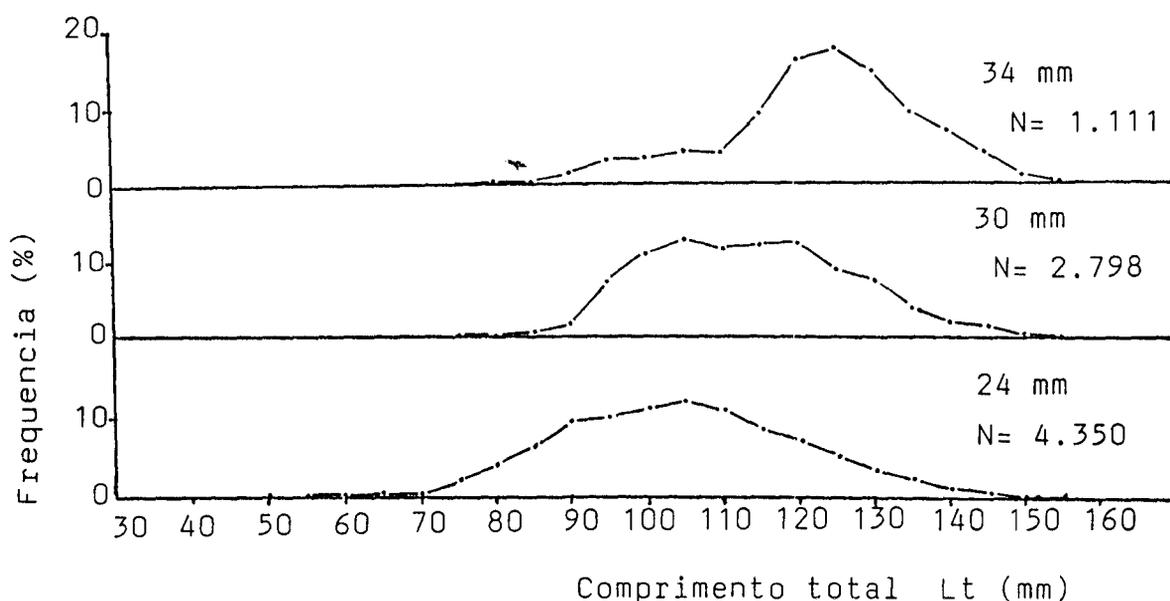
FIGURA 2 DESENHO MOSTRANDO O SACO PRINCIPAL E SOBRE-SACO DA REDE TIPO "AVIAOZINHO".



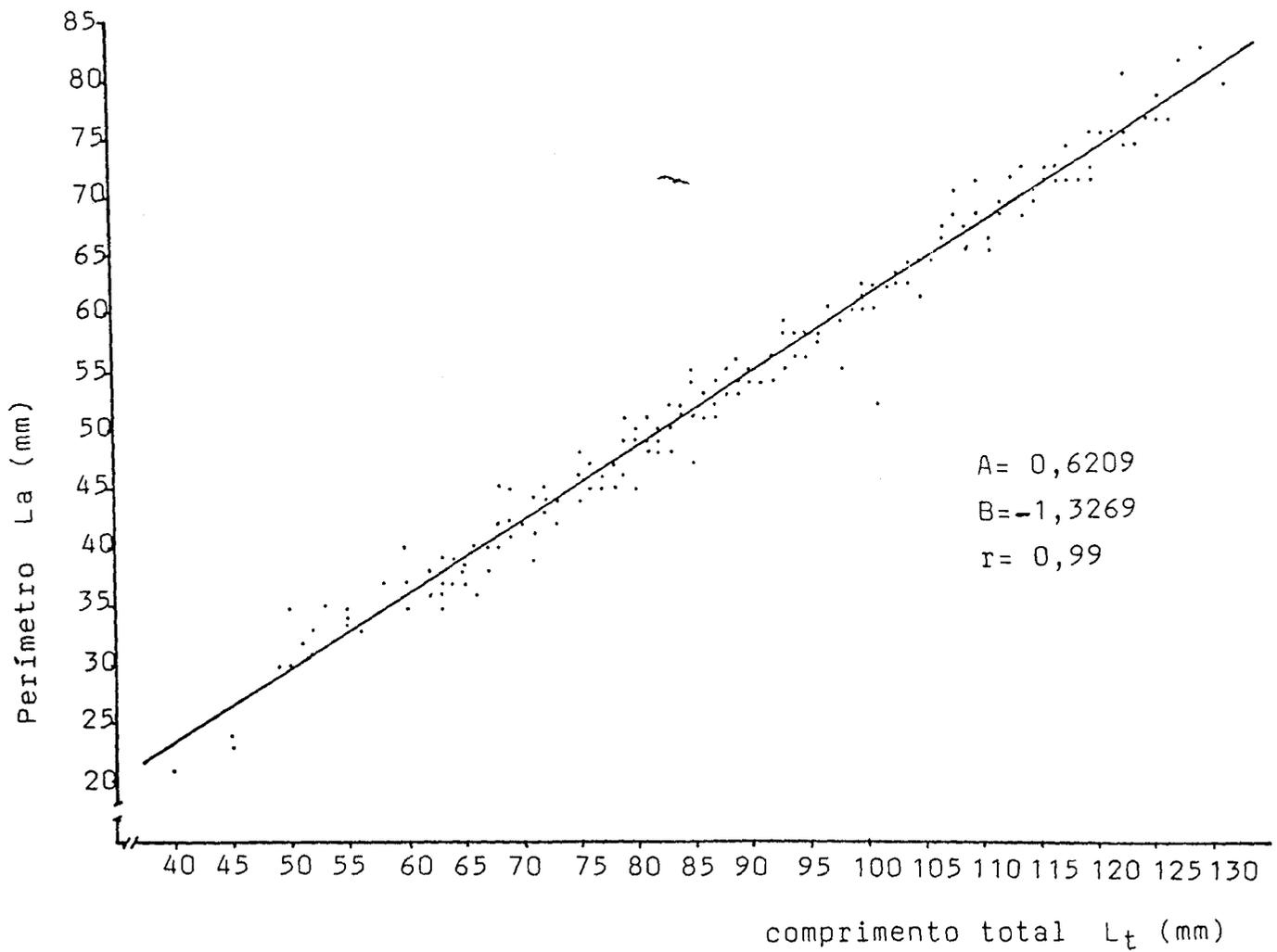
**FIGURA 3** - DESENHO MOSTRANDO A REDE TIPO "AVIÃOZINHO" DURANTE A CAPTURA



**FIGURA 4** - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUENCIA DE COMPRIMENTO TOTAL DE CAMARÃO-ROSA (Penaeus paulensis e Penaeus brasiliensis) segundo os tamanhos de malha.



**FIGURA 5** - RELAÇÃO "PERÍMETRO" / COMPRIMENTO TOTAL DOS INDIVÍDUOS QUE ESCAPARAM DAS REDES E FORAM RETIDOS NOS SOBRE-SACOS



**FIGURA 6** - CURVA DE SELEÇÃO OBTIDA PARA A REDE COM MALHA 24 mm; ( $L_c=68$  mm ,  $FS= 2,8$  e  $AS= 52 - 84$  mm.

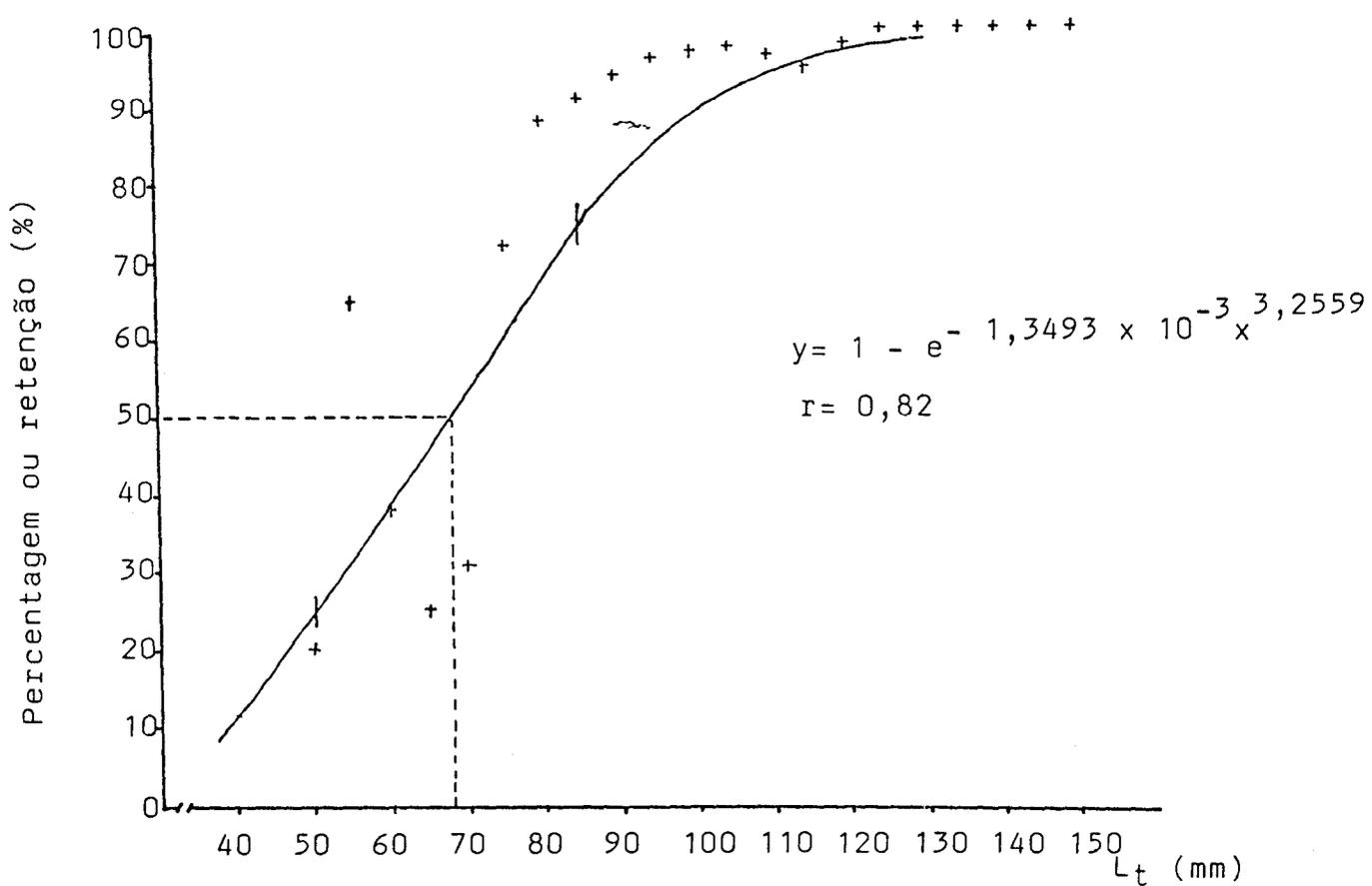
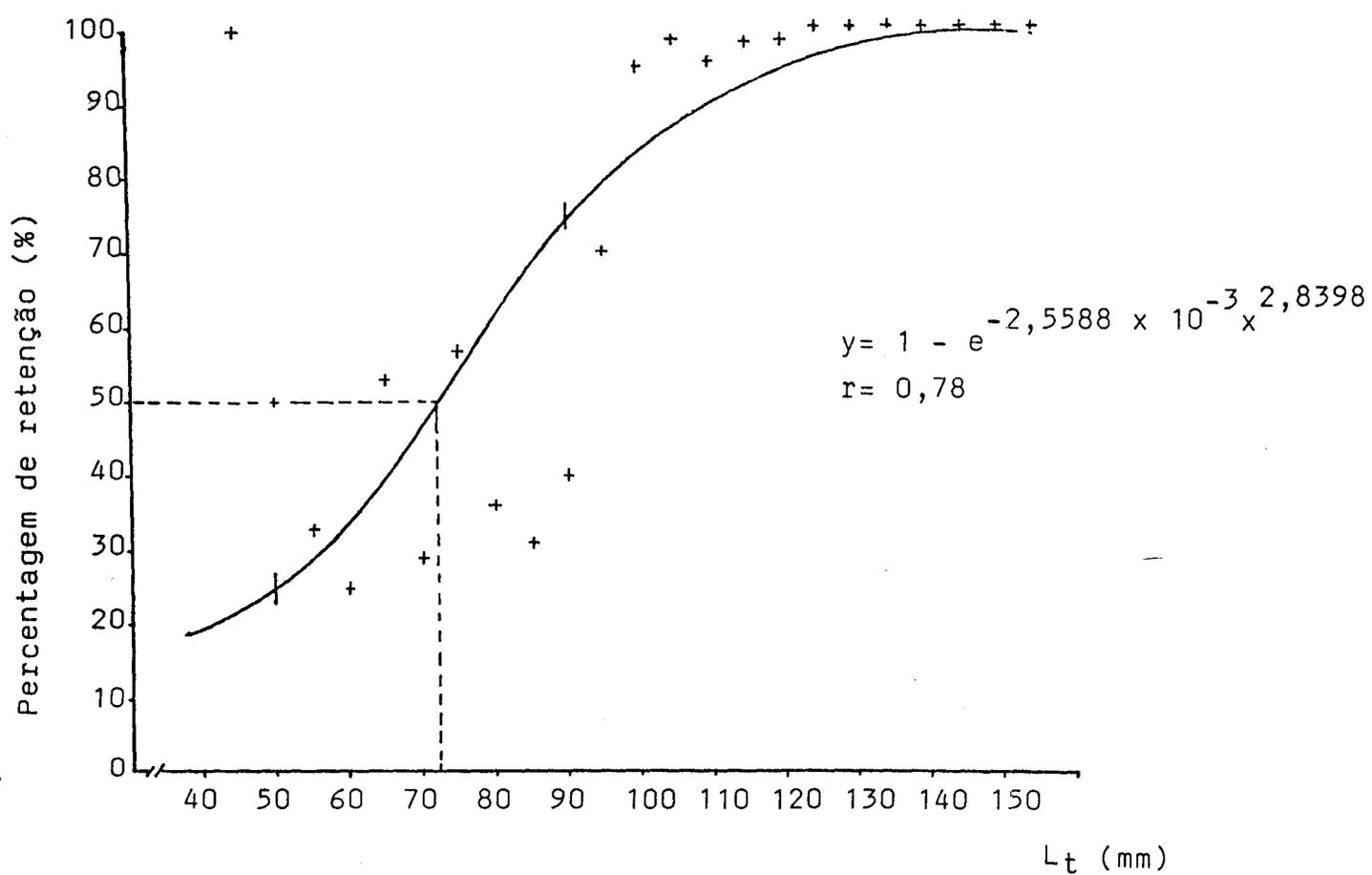


FIGURA 7 - CURVA DE SELEÇÃO OBTIDA PARA A REDE  
COM MALHA 30 mm ( $L_c = 72$  mm ,  $FS = 2,4$   
e  $AS = 52-92$  mm ).



**FIGURA 8** - CURVA DE SELEÇÃO OBTIDA PARA A REDE  
COM MALHA 34 mm ( $L_c = 109$  mm,  $FS = 3,2$   
e  $AS = 93 - 123$  mm).

