

Conseil International pour  
l'Exploration de la Mer

C.M.1974/G:5

Comité des Poissons de Fond (Sud)  
Ref. Cté des Poissons de Fond(Nord)

Stock du Merlu, *Merluccius merluccius* L., de la côte  
continentale portugaise (Zone IX du CIEM)



THÜNEN

Changement de Maille

par

Digitalization sponsored  
by Thünen-Institut

Olga Moura\* et Fátima Cardador

Avec ce travail nous avons eu pour but, rechercher l'évolution de la pêche-  
rie au chalut de Merluccius merluccius L., de la côte continentale portugaise, (Zone IX  
du CIEM) pendant la période de 1950 jusqu'à 1972 et d'un autre côté savoir quelles modi-  
fications auront lieu dans les prises, dû à un changement de maille.

Pour l'élaboration de ce travail nous avons effectué pendant le premier  
trimestre de 1974, des échantillonages biologiques du merlu au quai de débarquement de  
Pedrouços à Lisbonne, des apports des chalut qui pêchent dans la côte. Cet échantillonage  
a été réalisé par strates, c'est à dire, par les 3 catégories commerciales, car les taux  
fournis par les services du quais de débarquement viennent ainsi spécifiés. Dans  
les mensurations de la longueur nous avons considéré des classes de 2cm et nous avons  
aussi pesé chacune.

La relation poids-longeur obtenue à partir des déterminations effectuées  
a été la suivante:

$$W = 0.0131 \times L^{2.80}$$

Pour ce qui est de l'évolution des prises des 3 catégories commerciales  
de merlu pendant la période considérée, nous avons constaté par la figure 1, table 1 que  
la pêche a tombé tout spécialement sur les tailles inférieures à 25 cm (petit merluchon),  
ce qui est plus flagrant dès les années 60.

Quand à l'évolution du rendement en fonction de l'effort moyen du triennat  
nous pouvons vérifier, (figure 4, table 3) que ce rendement a décliné et plus remarquable-  
ment dès 1968 et si l'on ne réduit pas l'effort de pêche on peut dire que le rendement  
continuera à diminuer.

En regardant la figure 5 nous pouvons suivre les prises par rapport à l'effort.  
Nous vérifions dans les premières années 60 la pêcherie a été dans le niveau opti-  
male d'exploitation, auquel correspond un effort de à peu près 125000 heures.

Pour la détermination des altérations qui occurreront dans les captures  
après le changement de maille, nous avons suivi la méthode de Gulland. D'abord nous avons  
déterminé les %s de retention et la valeur  $L_{50}$  de la maille légal (60 mm, fibres synthé-  
tiques) et des mailles en étude (65, 70, 75, 80, 85 et 90) à partir des valeurs obtenues ex-  
perimentalement par R. Monteiro (1964) et relatives à une bâche trainante de 63.43 mm de

maille. Le facteur de sélection (b) obtenu par cet auteur, pour le chalut côtier de M. merluccius L. a été 3.6. (Voir tables 2, 5 et 6 et la figure 2).

Les valeurs obtenues ont été graphiés avec les mailles respectives conduisant aux courbes de sélectivité de la figure 3.

Dans la table 4 est indiqué pour chaque classe de longueur le poids moyen  $W_i$ , le nombre d'individus capturés avec le fillet actuel  $N_{1,i}$ , les pourcentages de retenzione pour chacune des mailles  $R_{m,i}$  ( $m = 60, 65, \dots, 90$ ) et le nombre d'individus qui seraient capturés avec les nouvelles mailles  $N_{K,i}$  ( $K = 2, 3, 4, 5, 6, 7$ ) ( $i$  est référé à chaque classe de longueur).

A partir de ces valeurs nous avons calculé le poids total capturé par l'appât,  $Y_1$ , et le poids capturé par les nouvelles mailles,  $Y_K$ , immédiatement après le changement de maille.

La variation immédiate du poids débarqué ( $Y_1 - Y_K$ ) peut s'exprimer comme une proportion,  $L$ , des mises à quais initiales

$$L = \frac{Y_1 - Y_K}{Y_1}$$

ou en pourcentage

$$L = 100 \left( 1 - \frac{Y_K}{Y_1} \right) \quad (1)$$

Les résultats obtenus sont représentés dans la table 7.

Pour faire la détermination des gains à long terme nous avons utilisé l'expression

$$G = (1 - (1-L)(1+Q)) \cdot 100 \quad (2)$$

où

$$L = \frac{Y_1 - Y_K}{Y_1} \quad \text{et} \quad Q = \frac{E \cdot N_R \cdot e^{-Mt}}{N_K}$$

$E$  est le taux d'exploitation

$N_R$  est le nombre d'individus libérés immédiatement après le changement de maillage

$e^{-Mt}$  est le taux de survie (S).

Nous avons considéré la survie,  $S = 0.8$ , pour la maille immédiatement supérieure à l'actuelle et pour les autres mailles des puissances entières successives de

cette valeur là, ayant en vue qui le poisson resterait retenu dans les autres mailles à la fin des intervalles de temps de  $2t, 3t, 4t, 5t$  et  $6t$ .

À partir de la valeur du taux de survie considérée pour la première maille, les restantes valeurs ont été calculées immédiatement

$$S_2 = e^{-2Mt} = 0.64 \quad (\text{pour la maille de } 70 \text{ mm})$$

$$S_3 = e^{-3Mt} = 0.51 \quad (" " " " 75 " )$$

$$S_4 = e^{-4Mt} = 0.41 \quad (" " " " 80 " )$$

$$S_5 = e^{-5Mt} = 0.33 \quad (" " " " 85 " )$$

$$S_6 = e^{-6Mt} = 0.26 \quad (" " " " 90 " )$$

Quand à la détermination de la valeur du taux d'exploitation,  $E = (F/F+M)$  nous avons fait comme suit:

Parce que avec les données à notre disposition il n'est pas possible de calculer les coefficients de mortalité  $F$  et  $M$ , nous avons recours à leur estimation à partir de la figure 4. En effet, pour  $f = 0$  la prise par unité d'effort ( $c$ ) est à peu près 90 et pour  $f = 230000$  (niveau actuel d'exploitation) cette valeur là ( $c'$ ) est 9, ce qui signifie que la capture actuelle par unité d'effort en poids, est devenue 10% de sa valeur initial le.

En admettant que la capture en nombre suit une évolution pareille on a

$$\frac{c'}{c} = \frac{M}{Z} = 1 - E \quad (3)$$

en réalité, à une plus grande mortalité naturelle ( $M$ ) correspond une abondance plus faible  $c$ , et que par contre plus grande est la mortalité totale  $Z$  plus petite sera  $c'(C/f)$ , comme on voit par la figure 4.

Alors, on a dans ce cas et du à (3)

$$1 - E = \frac{9}{10}$$

d'où  $E = 0.9$ . Cette valeur a été estimée par un procédé approximatif elle est pourtant peu précise, nous avons pourtant utilisé pour les calculs des gains, pas seulement cette valeur-là, mais aussi 2 valeurs voisines, c'est à dire,  $E = 0.8$  et  $1.0$ .

Dans la table 8 sont indiqués les gains à long terme résultants de la combinaison des valeurs de  $E$  et de  $S$ .

### RÉSULTATS ET CONCLUSIONS

Les valeurs signalées dans la table 6 ont été obtenues à partir de l'expression (2) et elles ont donné pour les mailles de 65, 70 et 75 des valeurs au-dessous de 30% et pour les mailles de 80, 85 et 90 des valeurs entre 30 et 35%. Comme l'industrie de la pêche n'admet pas de pertes immédiates au-dessus de 30-45%, les mailles de 80, 85 et 90 seront à déconseiller.

En égard aux valeurs des gains, nous avons conclu que la maille de 65 mm est la plus satisfaisante. En effet elle conduit à la plus petite perte immédiate et d'un autre côté au plus grand gain à long terme.

### REMERCIEMENTS

Nous remercions les papiers envoyés par Roger Guichet, chercheur de l'I.S. T.P.M., La Rochelle, France, sans lesquelles il ne serait pas possible d'accomplir ce travail dans un si bref délai.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - Daget, J. -Extrait du cours de Dynamique des Populations.D.E.A. d'Oceanographie Biologique.1971/72.Université de Bretagne Occidentale.pp:13-14.
- 2 - Direcção das Pescarias do Ministério da Marinha -statistiques de 1950 jusqu'à 1969.
- 3 - Gulland, J.A. -Manual of methods for fish stock assessment-Fish Populations Analysis.Part I.FAO.Rome 1969.
- 4 - Instituto Nacional de Estatística -donnés de 1970, 1971 et 1972.
- 5 - Levi, D. et Giannetti, G. -Analisi sullo stato di sfruttamento di una popolazione ittica mediante un modello matematico di cattura e sforzo. Quaderni del Laboratorio di Tecnologia della Pesca, anno 3<sup>o</sup> Volume I, n<sup>o</sup>4.1972.pp:101-113.
- 6 - Monteiro, R. -Selectividade de redes de arrastar-Estudos sobre a Pescada, Merluccius m.L., na costa de Portugal.1964.pp.7.
- 7 - Monteiro, R. -Relatórios do IBI.Os stocks de Pescada do Noroeste Africano. N<sup>o</sup>16.1970.pp.17.

TABLE 1

PRISES (tonnes)

ANNEES	PESCADA	MARMOTA	PESCADINHA	TOTAL
1950	809.7	734.1	543.7	2087.5
1951	736.8	946.4	1363.9	3047.1
1952	679.2	597.0	1056.9	2333.1
1953	590.6	869.9	824.0	2284.5
1954	503.0	661.0	1443.5	2605.5
1955	452.2	692.0	1055.7	2199.9
1956	400.5	484.5	457.2	1342.2
1957	515.8	714.6	1080.8	2311.2
1958	586.1	716.9	1708.6	3011.6
1959	653.2	766.3	1224.2	2643.7
1960	501.5	679.9	2068.7	3250.1
1961	431.4	774.3	2738.7	3944.4
1962	378.3	931.4	3018.5	4328.2
1963	279.7	1699.5	3453.5	5432.7
1964	364.2	1239.9	3858.9	5463.0
1965	327.2	1012.0	5417.0	6756.2
1966	238.4	907.6	3462.9	4608.9
1967	217.4	787.3	2411.0	3415.7
1968	167.6	841.5	2206.7	3215.8
1969	213.5	771.4	1490.6	2475.5
1970	134.0	752.0	3374.0	4260.0
1971	156.0	1198.0	2746.0	4100.0
1972	971.0	916.0	2566.0	4453.0

PESCADA > 45 mm

MARMOTA < 45 mm et > 25 mm

PESCADINHA < 25 mm

TABLE 2

RETENTION DU FILET EXPÉRIMENTAL (maille=63.43 mm)  
selon, R.MONTEIRO-1964

FACTEUR DE SELECTION=3.6  
L50=22.8cm

LONGUEURS cm	RETENTION %
11	0.0
12	0.1
13	0.2
14	0.8
15	1.9
16	3.5
17	5.8
18	10.3
19	14.9
20	20.0
21	26.9
22	41.4
23	50.8
24	62.7
25	73.0
26	78.5
27	94.1
28	94.7
29	96.5
30	97.7
31	100.0

TABLE 3

ANNÉES	PRISES (ton.)	EFFORT (heures)	EFFORT M. TRINNAT (heures)	P.U.E. (kg/heure)
1950	2087.5	75908	0	27.5
1951	3047.1	72379	0	42.1
1952	2333.1	53341	67209	43.7
1953	2284.5	54628	60116	41.8
1954	2605.5	74242	60737	35.1
1955	2199.9	64722	64531	34.0
1956	1342.2	57977	65647	23.2
1957	2311.2	51596	58098	44.8
1958	3011.6	73689	61087	40.9
1959	2643.7	86383	70556	30.6
1960	3250.1	103549	87874	31.4
1961	3944.4	197366	129099	20.0
1962	4328.2	105819	135578	40.9
1963	5432.7	101255	134813	53.7
1964	5463.0	135688	114254	40.3
1965	6756.2	111745	116229	60.5
1966	4608.9	120875	122769	38.1
1967	3415.7	98780	110467	34.6
1968	3215.8	217121	145592	14.8
1969	2475.5	231090	182330	10.7
1970	4260.0	257172	235128	16.6
1971	4100.0	289972	259411	14.1
1972	4453.0	280493	275879	15.9

TABLE 4

CLASSE	N1	W	R.60	R.65	R.70	R.75	R.80	R.85	R.90	N2	N3	N4	N5	N6	N7
14.15	3	23	3.5	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0
16.17	14	40	10.0	3.5	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	4	1	0	0	0	0
18.19	78	41	24.0	10.0	4.0	1.4	0.3	0.0	0.0	32	13	4	0	0	0
20.21	257	54	44.0	25.0	11.0	5.0	1.6	0.4	0.0	146	64	29	9	2	0
22.23	414	71	66.0	44.0	26.0	14.0	5.0	1.6	0.4	276	163	87	31	10	2
24.25	428	98	84.0	68.0	46.0	30.0	15.0	6.0	1.8	346	234	152	76	30	9
26.27	303	113	94.0	85.0	68.0	50.0	32.0	16.0	6.5	273	219	161	103	51	20
28.29	58	139	98.0	94.0	85.0	74.0	54.0	34.0	16.5	55	50	43	31	20	9
30.31	83	203	99.5	98.0	94.0	87.0	74.0	54.0	34.0	81	78	72	61	45	28
32.33	114	241	100.0	99.5	98.0	96.0	89.0	75.0	56.0	113	111	109	101	85	63
34.35	208	282	100.0	100.0	99.5	99.0	96.0	89.0	76.0	208	206	205	199	185	158
36.37	287	286	100.0	100.0	100.0	99.8	99.0	96.5	90.0	287	287	286	284	276	258
38.39	246	347	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.0	97.0	246	246	246	245	243	238
40.41	225	401	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.0	225	225	225	225	224	222
42.43	268	460	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	268	268	268	268	268	267
44.45	210	524	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	210	210	210	210	210	210
46.47	164	593	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	164	164	164	164	164	164
48.49	140	668	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	140	140	140	140	140	140
50.51	141	749	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	141	141	141	141	141	141
52.53	74	836	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	74	74	74	74	74	74

## SUITE DE TABLE 4

TABLE 4

CLASSE	N1	W	R.60	R.65	R.70	R.75	R.80	R.85	R.90	N2	N3	N4	N5	N6	N7
54.55	75	929	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	75	75	75	75	75	75
56.57	76	1028	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	76	76	76	76	76	76
58.59	59	1137	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	59	59	59	59	59	59
60.61	34	1248	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	34	34	34	34	34	34
62.63	34	1368	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	34	34	34	34	34	34
64.65	6	1495	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	6	6	6	6	6	6
66.67	12	1629	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	12	12	12	12	12	12
68.69	6	1771	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	6	6	6	6	6	6
70.71	7	1921	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	7	7	7	7	7	7
72.73	1	2079	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	1	1	1	1	1	1
74.75	6	2245	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	6	6	6	6	6	6
76.77	2	2419	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	2	2	2	2	2	2
78.79	2	2601	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	2	2	2	2	2	2
80.81	2	2792	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	2	2	2	2	2	2
82.83	3	2992	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	3	3	3	3	3	3
84.85	1	3201	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	1	1	1	1	1	1
88.89	2	3646	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	2	2	2	2	2	2
92.93	1	4129	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	1	1	1	1	1	1
98.99	2	4928	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	2	2	2	2	2	2
100.101	3	5513	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	3	3	3	3	3	3

TABLE 5

L50 DE DIVERS FILETS

Facteur de selection=3.6

MAILLES	60	65	70	75	80	85	90
L50 (cm)	21.6	23.4	25.2	27.0	28.8	30.6	32.4

TABLE 6

RETENTION DES FILETS AVEC MAILLES DE 60 À 90 mm  
(obtenues à partir du fillet expérimental de 63.43 mm)

TABLE 7

PERTES IMMÉDIATES

$Y1=2037744$  (grammes)

MAILLE	YK	L
mm	gr	%
65	1490507	26.85
70	1457390	28.48
75	1432203	29.71
80	1404582	31.07
85	1376324	32.45
90	1344046	34.04

TABLE 8

GAINS À LONG TERME

Taux d'exploitation= .8

MAILLE	NK	NR	Y2	G
65	3623	426	1490507	21
70	3227	822	1457390	19
75	2950	1099	1432203	18
80	2697	1352	1404582	19
85	2503	1546	1376324	21
90	2337	1712	1344046	23

Taux d'exploitation= .9

MAILLE	NK	NR	Y2	G
65	3623	426	1490507	20
70	3227	822	1457390	17
75	2950	1099	1432203	17
80	2697	1352	1404582	18
85	2503	1546	1376324	20
90	2337	1712	1344046	22

Taux d'exploitation= 1

MAILLE	NK	NR	Y2	G
65	3623	426	1490507	19
70	3227	822	1457390	16
75	2950	1099	1432203	16
80	2697	1352	1404582	16
85	2503	1546	1376324	18
90	2337	1712	1344046	21

Capturas (Ton.)

Figure 1. Evolução das capturas das 3 categorias comerciais de Merluccius merluccius, na pesca de arrasto da costa Portuguesa de 1950 a 1972.

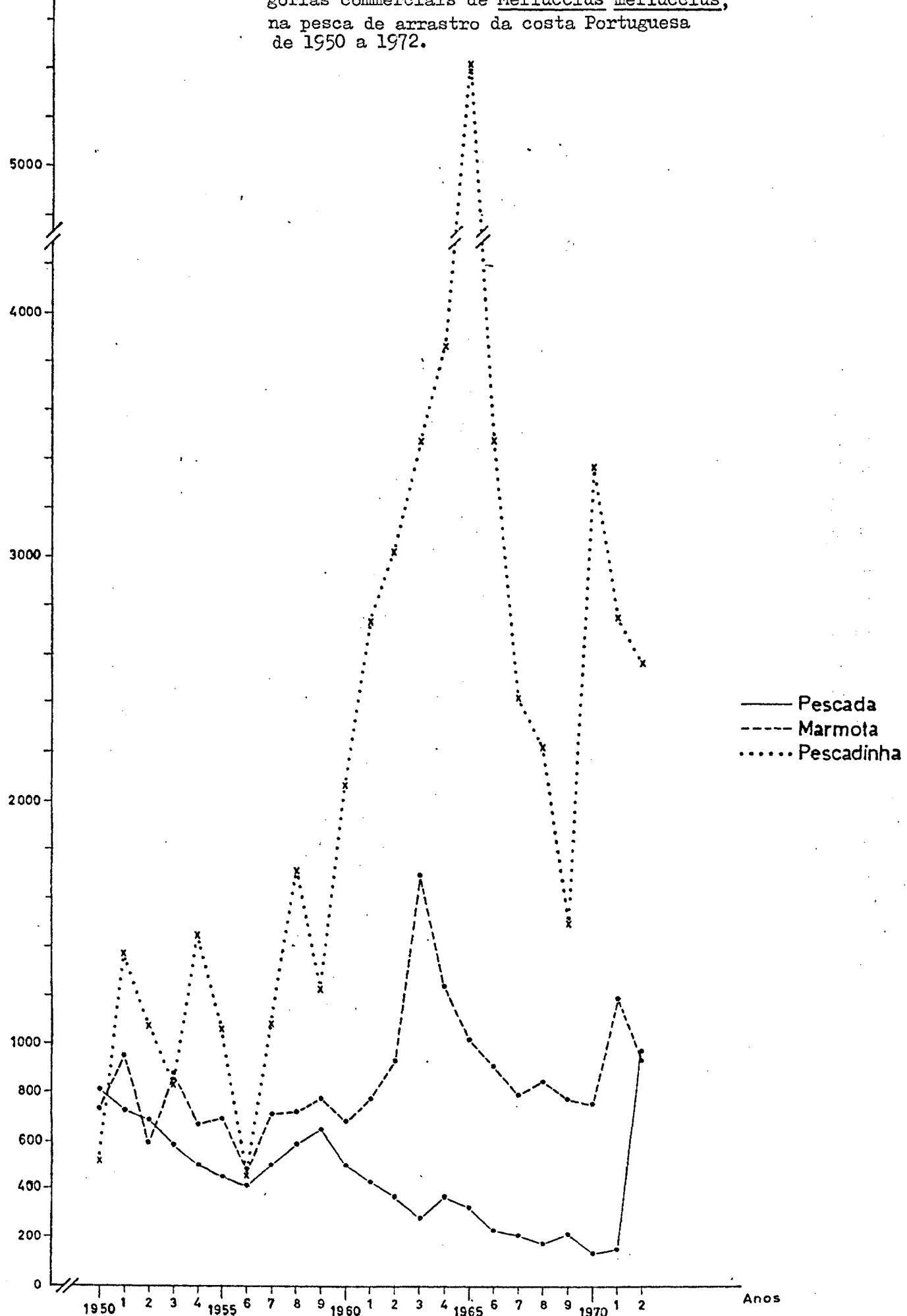


Figure 2. Determinação das percentagens de retenção das  
várias malhas a partir da malha experimental (63,43 mm)

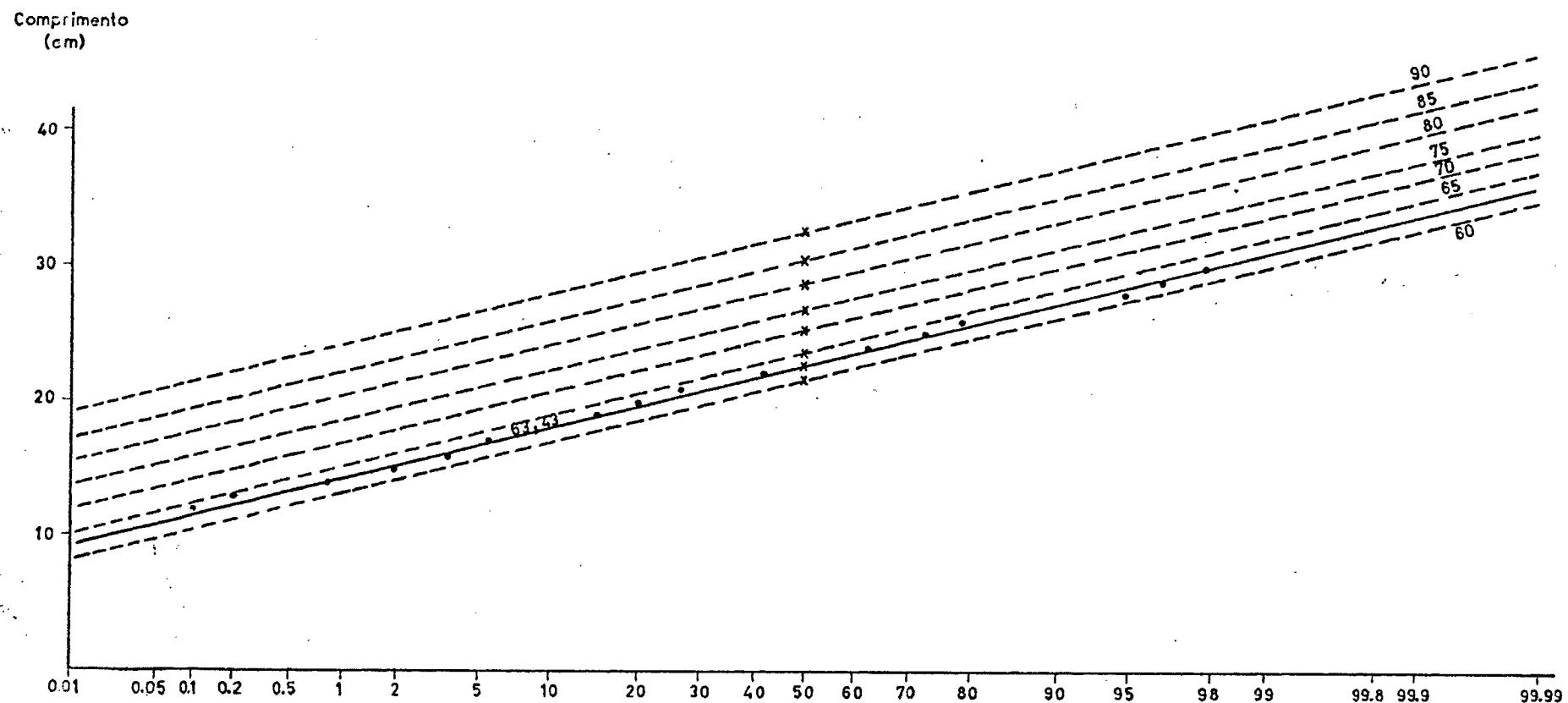


Figure 3. - Curvas de selectividade das redes de arrastar, para a malhagem actual (60mm) e para novas malhagens

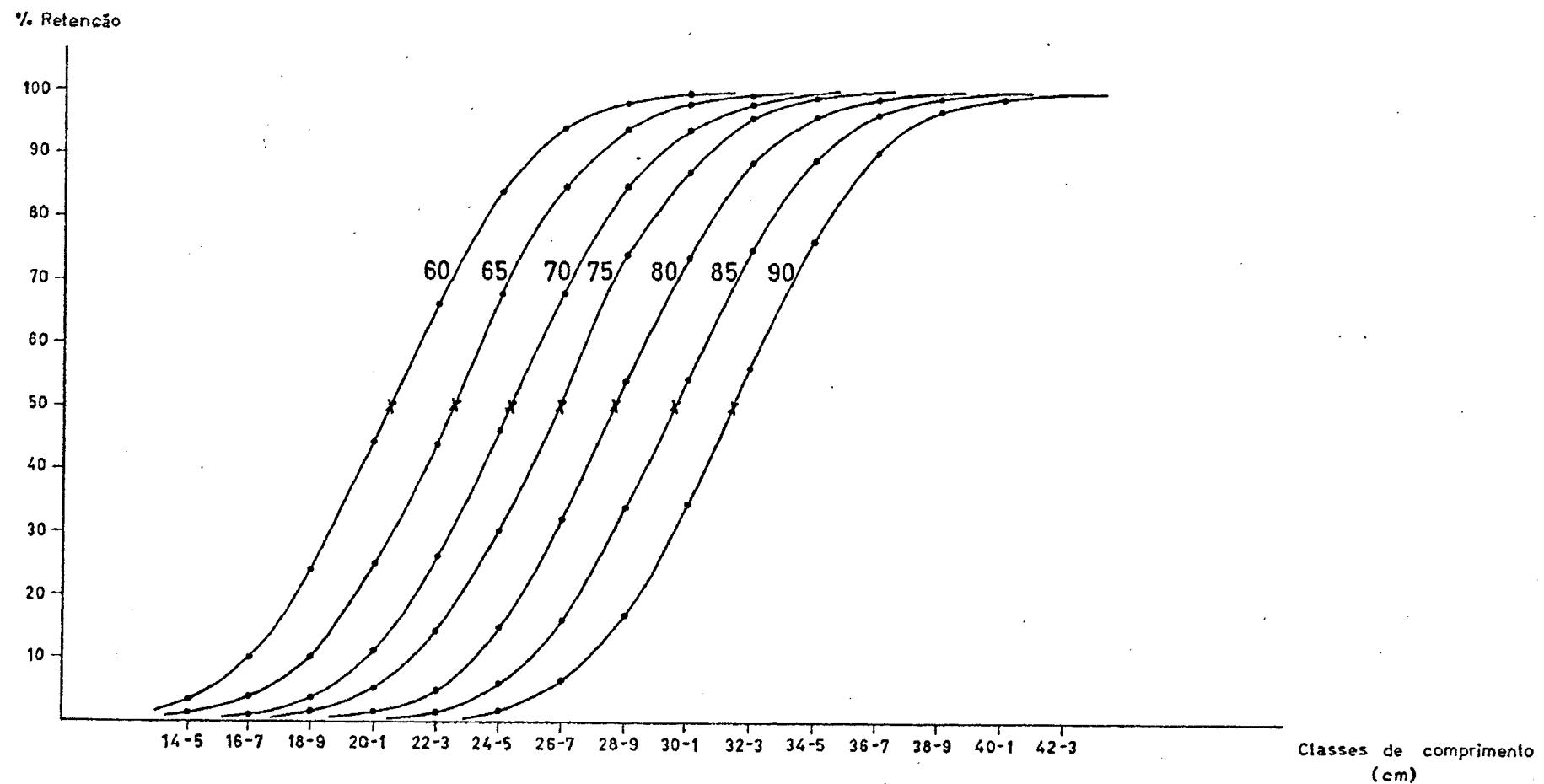


Figure 4. - Captura por unidade de esforço em função do esforço médio do triénio, para Merluccius merluccius L.

C/f  
(Kg/h)

16

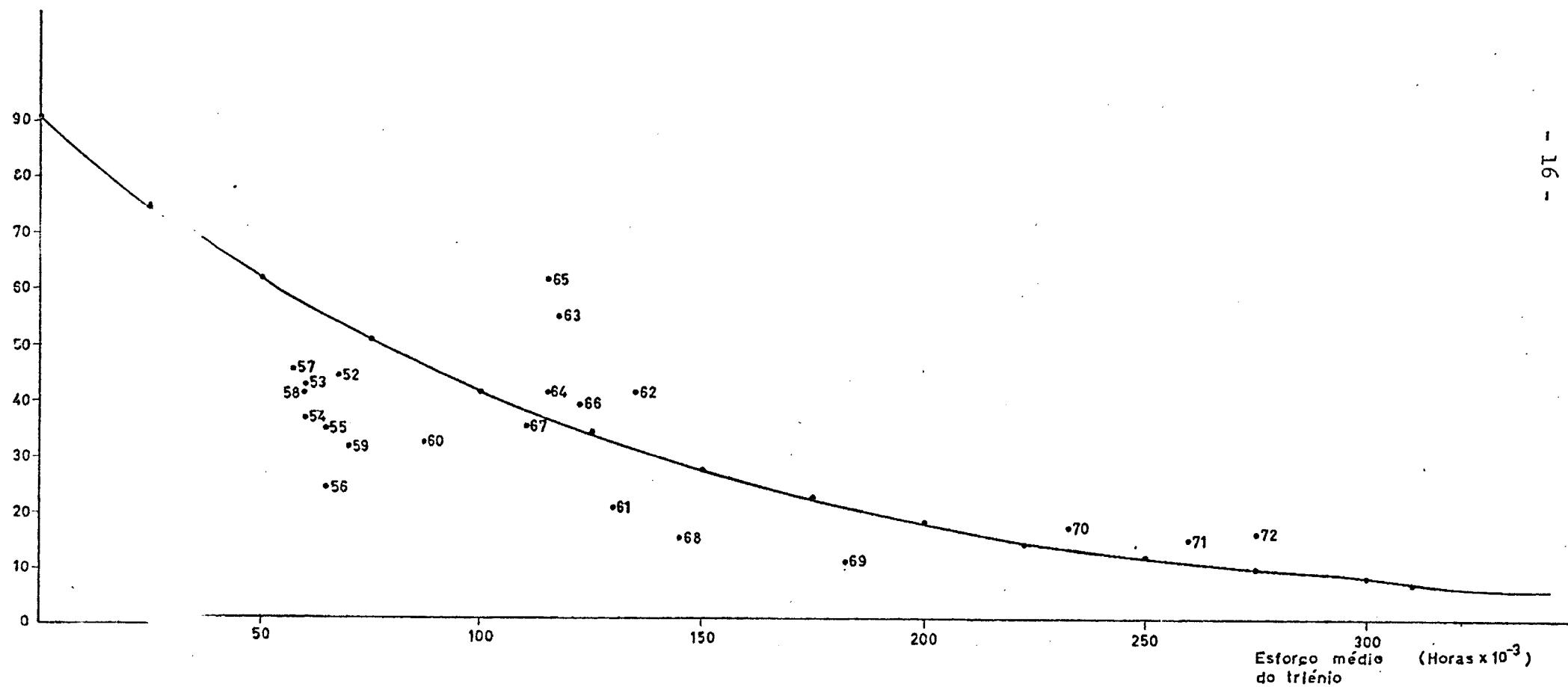


Figure 5. - Captura em função do esforço médio do triénio, para Merluccius merluccius L.

