

**BSLCM**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

ESTUDO DA PADRONIZAÇÃO DO ESFORÇO DE PESCA COM GALÃO DE  
NYLON, NO AÇUDE PEREIRA DE MIRANDA.

*Luiz Antonio Sucupira Fiuza*

*Dissertação apresentada ao Departamento  
de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências  
Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como  
parte das exigências para a obtenção do título  
de Engenheiro de Pesca.*

FORTALEZA – CEARÁ – BRASIL  
Dezembro de 1976



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

F585e Fiuza, Luiz Antonio Sucupira.

Estudo padronização do esforço de pesca com galão de nylon, no açude Pereira de Miranda / Luiz Antonio Sucupira Fiuza. – 1976.

15 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1976.

Orientação: Prof. Carlos Artur Sobreira Rocha.

1. Pesca - Galão de nylon. I. Título.

CDD 639.2

---

**BSLCM**

SUPERVISOR

Prof. Colab. CARLOS ARTUR SOBREIRA ROCHA

COMISSÃO EXAMINADORA

---

Prof. Colab. CARLOS ARTUR SOBREIRA ROCHA

---

Prof. Colab. IVO ALENCAR DE FREITAS

---

Aux. Ens. CARLOS TASSITO CORRÊA IVO

VISTO:

---

Prof. Assist. GUSTAVO HITZSCHKY FERNANDES VIEIRA  
- Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca -

---

Prof. Adj. MARIA IVONE MOTA ALVES  
- Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca -

ESTUDO DA PADRONIZAÇÃO DO ESFORÇO DE PESCA COM GALÃO DE NYLON, NO AÇUDE PEREIRA DE MIRANDA.

Luiz Antonio Sucupira Fiuza

O açude Pereira de Miranda, sob jurisdição da 2a. Diretoria Regional do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), está situado no município de Pentecoste, (Ceará-Brasil), distando 96 km a oeste de Fortaleza. Tem o sistema hidrográfico formado pelos rios Curu, principal, e Canindé, rio barrado, ocupando sua bacia hidráulica uma área de 5.500 hectares e um volume de 395.638.000 m<sup>3</sup>.

A partir de 1957, teve a sua produção pesqueira controlada por postos de fiscalização, efetuando a coleta de dados por meio da amostragem.

O galão de nylon (rede de emalhar), é empregado na pesca de espera, podendo ser usado em diferentes profundidades. Este permanece estendido por meio de um "cordão de bóias", em cujas extremidades se prendem os flutuadores usados para localização das redes no açude. Durante a noite, é de uso dos pescadores, prenderem aos flutuadores lâmpadas toscas de querosene ("farol"), para facilitar a localização das redes. Tais pescarias são geralmente realizadas em canoas a remo.

O presente trabalho é uma análise da variação dos diversos comprimentos de galão, visando uma padronização do esforço de pesca, cujo propósito é determinar a unidade de

esforço ideal que deverá representar a mesma quantidade de esforço em tempo e espaço, ou seja, uma razão constante entre a CPUE e a densidade. Isto, conseqüentemente, poderá ocasionar uma racionalização nos custos e na distribuição do tempo gasto no lance e despesca.

#### MATERIAL E MÉTODO

Os dados em que se fundamenta o presente trabalho, foram obtidos nos boletins estatísticos mensais fornecidos pelos postos de fiscalização da pesca localizados nas proximidades do açude Pereira de Miranda. Em cada boletim é registrada a produção mensal, em número e peso, além de anotações relativas aos aparelhos de pesca utilizados por pescador matriculado naquele açude, para exercer a atividade de pesca.

Durante o período de julho de 1974 a julho de 1976, amostrou-se aleatoriamente 535 pescarias comerciais, que utilizaram o galão de nylon, com variação de comprimento entre 50 e 800 metros, altura média de 2,50 metros e malha mínima de 7 centímetros.

Os dados de produção em peso (kg) e esforço de pesca foram distribuídos em intervalos de classe de comprimento de galão, com amplitude de 50 metros. O esforço de pesca considerado foi o número de galões aplicados por dia.

A partir dos índices de captura por unidade de esforço (CPUE), calculado para cada intervalo de comprimento de galão, ajustou-se, empiricamente, uma curva aos dados observados. (Figura 1).

Estabeleceu-se como rede de comprimento padrão aque

la correspondente à média aritmética das CPUE. Este comprimento foi determinado através da regressão entre logarítimo da CPUE e comprimento de galão, fazendo-se a variável independente igual à CPUE média (Figura 2).

O ajustamento do esforço de pesca foi obtido pela razão entre CPUE, calculada na curva empírica da figura 1, e CPUE padrão, sendo aquela razão multiplicada pelo número de aparelhos utilizados em cada intervalo de comprimento (Tabela III).

A CPUE ajustada foi calculada com base nos totais em peso (kg) (Tabela II) dos indivíduos capturados em cada intervalo pelo nível de esforço ajustado.

Com a finalidade de verificarmos se as diferenças existentes entre os valores da CPUE ajustada eram devidas ao acaso, testamos suas variâncias, utilizando-se um delineamento inteiramente casualizado.

#### DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

As espécies que participaram dos desembarques, com seus respectivos nomes vulgares e científicos são apresentadas na Tabela I.

O maior número de aparelhos empregados nas pescarias concentrou-se entre os comprimentos de 51 a 250 metros, com o máximo entre 51 e 100 metros (Tabela II).

Verificamos, para as espécies em conjunto, que os índices de abundância variaram em torno de um valor médio para as redes de comprimento de até aproximadamente 250 metros, crescendo a partir deste tamanho (Tabela II e figura 1).

A CPUE das espécies em conjunto, contra esforço de pesca, para cada comprimento de galão, apresentou coeficien

te de correlação significativa e positivo (0,63) (Figura 2). Isto pode sugerir uma distribuição até certo ponto aleatória das espécies no açude durante o período, de tal maneira que quanto maior o comprimento de galão maior a probabilidade de do mesmo interceptar um cardume de peixes (Silva, 1970).

Desde que todos os pescadores de galão nesse açude colocam suas redes à tardinha e as recolhem logo depois que o sol nasce, o tempo utilizado para a pesca por dia, foi mais ou menos constante.

Segundo Shell *et al.* (1968) "os peixes se encontram distribuídos de tal modo que uma rede de 130 metros em relação a uma de 40 metros, não indica mais probabilidade de ser colocada no caminho de um grupo de curimatãs em movimento". Para Silva (1970) ".....a distribuição dos peixes no açude se deu de tal maneira que um acréscimo no comprimento do galão não significou um aumento de captura. Esta distribuição não se deveu ao acaso e sim foi condicionada a algum fator, possivelmente de natureza ecológica". Outros estudos têm provado que a distribuição espacial dos peixes no açude, primordialmente a curimatã comum, é muito variável, sendo aleatória ou não para determinado período. Segundo Dendy *et al.* "a abundância da curimatã varia muito tanto de área para área como de mês a mês. Uma área do reservatório é mais adequada às suas necessidades a um determinado tempo do que outra área adjacente".

De acordo com a figura 1, CPUE contra tamanho do galão, parece não existir relação entre a captura e o tamanho de galão até um certo comprimento, aproximadamente 300 metros, crescendo rapidamente a partir deste tamanho. Isto quer dizer que a probabilidade de se capturar um peixe permanece constante tanto para um galão de 50 metros como para

um de 300 metros. Assim em termos padrão, existe um decréscimo da captura relativa à medida que o tamanho de galão aumenta, já que a produtividade marginal diminui.

O poder de pesca relativo pode ser definido e medido na prática, como a razão entre a CPUE de uma rede para a daquela considerada como padrão, e pescando numa área de mesma densidade e com as mesmas condições. Isto é mais ou menos próximo às condições de pesca em açude. Assim a CPUE de todas as redes seria ajustada à rede de tamanho de 250 metros aproximadamente, a qual corresponde à CPUE média (Ta**be**la III, figura 3). Simplesmente converter cada rede à unidade de tamanho padrão de 50 metros, não seria suficiente, pois não seria a mesma coisa pescar com dez redes de 50 metros e uma rede de 500 metros, já que a posição e a movimentação das redes com relação à distribuição dos peixes daria maior eficiência ao conjunto das redes de 50 metros.

A tabela IV apresenta os resultados da análise de variância levada a efeito para corroborar as diferenças entre os valores de CPUE, comprovando-se a conformação normal assumida pela relação CPUE ajustada e tamanho de galão, pelo valor significativo obtido para o teste F (Figura 3).

Pela figura 3 e tabela III, observou-se ser a CPUE ajustada, correspondente à rede tomada como de tamanho padrão, a que apresentou índice mais elevado. Ainda na figura 3, verificou-se que o índice de abundância cresce até o que corresponde à rede de tamanho 250-300 metros, no ponto máximo da curva.

Isto vem provar que não é eficiente a partir do ponto mencionado, aumentar-se o esforço em metros de galão, isto é, não implicaria num incremento de produtividade do aparelho.

Um nível ótimo de esforço estaria próximo ao tamanho de galão de 250-300 metros, mantendo-se constante a capacidade de exploração do estoque psícola naquele açude.

#### SUMMARY

This paper relates the analysis of the diverse gill net lengths that have been carrying out fishing operations of commercial species in the Pereira de Miranda reservoir, Pentecoste (Ceará-Brasil), seeking to standarize this gear fishing effort.

The study has been based on 535 sampled commercial fisheries taken from july 1974 to july 1976, which made use of gill net of lengths ranging from 50 to 800 meters.

Data of catch ammount in weight, fishing effort and catch per unit effort have been grouped in different clases of net length.

The standard net size was found to be concerned to the mean average of catch per unit effort.

Fishing effort and catch per unit effort were adjusted to those pertaining to standard size gill net.

From the results, it has been perceived that the adjusted catch per unit effort of standard length gill net showed the highest value. Also it has been noted that the catch per unit effort increased the most up to the point equivalent to the net of about 250-300 meters, pointing out that this should be an efficient fishing effort level.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

DENDY, J.S., SHELL, S.W. & PRATHER, E.A. - 1967 - Segundo

- Relatório de Levantamento a Curto Prazo do Açude Pereira Miranda, Visando Estabelecer Critérios para o Aperfeiçoamento da Pesca em Água Doce e das Práticas Intensivas Administrativas de Piscicultura. USAID-NE, Recife, Mim. 65pp.
- SHELL, E.W., PRATHER, E.E & JEFFREY, N.B. - 1968 - Terceiro Relatório de uma Pesquisa a Curto Prazo Levada a Efeito nos Açudes Pereira de Miranda e Araras, para se Estabelecer Critérios para a Melhoria da Pesca em Água Doce, Bem Como para o Controle da Piscicultura Intensiva. USAID-NE, Recife, Mim. 63pp.
- SILVA, J.W.B. - 1969 - Considerações sobre a pesca no açude Pereira de Miranda (Pentecoste, Ceará, Brasil). Bol. DNOCS; Fortaleza. 27(2): 41-60.
- 
- \_\_\_\_\_ - 1970 - Considerações sobre a pesca no açude público Pereira de Miranda (Pentecoste, Ceará, Brasil), no período de março de 1969 a fevereiro de 1970. Bol. DNOCS, Fortaleza. 28(1): 9-26.
- 
- \_\_\_\_\_ - 1974 - Considerações sobre a Biologia da Pesca da Curimatã Comum *Prochilodus cearensis* Steindachner, no açude público Pereira de Miranda (Pentecoste, Ceará, Brasil), no período de 1968 a 1971. Bol. DNOCS, Fortaleza. 32(1) : 39-54.
- ALBUQUERQUE, J.J.L. - 1975 - Estatística Experimental. Dep. Est. Mat. Apl. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 92pp.
- GOMES, F.P. - 1970 - Curso de Estatística Experimental. Univ. São Paulo, Piracicaba, 430 pp.

TABELA I

Nome vulgar e científico das espécies que participaram dos desembarques realizados no açude Pereira de Miranda, no período de julho de 1974 a julho de 1976.

Nome vulgar	Nome científico
Apaiari	<i>Astronatus ocellatus</i> Agassiz
Cangati	<i>Trachycerastes</i> sp.
Curimatã Comum	<i>Prochilodus cearensis</i> Steindachner
Pescada do Piauí	<i>Plagioscion squamosissimus</i> Heckel
Piau Comum	<i>Leporinus friderici</i> Blech
Piau Verdadeiro	<i>Leporinus</i> sp.
Tilápia do Congo	<i>Tilapia rendalli</i>
Tilápia do Nilo	<i>Tilapia nilotica</i>
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i> Bloch

TABELA II

Dados relativos ao número de indivíduos capturados, número de aparelhos e índices de abundância no total e por classe de comprimento de galão, no açude Pereira de Miranda, Pentecoste (Ceará-Brasil), no período de julho de 1974 a julho de 1976.

Classe de comprimento de galão(m)	Indivíduos capturados (kg)	Número de aparelhos	CPUE
51 - 100	31.166	220	41 114,663
101 - 150	7.480	96	77,916
151 - 200	8.885	92	96,576
201 - 250	4.357	62	70,274
251 - 300	4.297	36	119,361
301 - 350	285	7	40,714
351 - 400	918	6	153,000
401 - 450	496	2	248,000
451 - 500	267	3	38,142
501 - 550	-	-	-
551 - 600	-	-	-
601 - 650	-	-	-
651 - 700	1.479	4	369,750
701 - 750	-	-	-
751 - 800	1.631	3	543,666
Total	61.261	535	1.984,854

TABELA III

Valores referentes a CPUE calculada e esforço de pesca ajustado, bem como CPUE ajustada, nas diversas classes de comprimento de galão.

Classe de comprimento de galão (m)	CPUE calculada	CPUE/CPUE padrão	Esforço	Esforço ajustado	CPUE ajustada
51 - 100	32	3,20	220	704,000	44,270
101 - 150	27	2,70	96	259,200	28,880
151 - 200	20	2,00	92	184,000	89,103
201 - 250	15	1,50	62	93,000	50,183
251 - 300	10*	-	36	36,000	119,361**
301 - 350	7	0,70	7	4,900	58,163
351 - 400	15	1,50	6	9,000	102,000
401 - 450	22	2,20	2	4,400	112,727
451 - 500	35	3,50	7	24,500	10,898
501 - 550	-	-	-	-	-
551 - 600	-	-	-	-	-
601 - 650	-	-	-	-	-
651 - 700	55	5,50	4	21,000	70,429
701 - 750	-	-	-	-	-
751 - 800	105	10,50	3	31,500	51,778

(\*) - CPUE calculada correspondente à rede de comprimento padrão

(\*\*) - CPUE ajustada correspondente à rede de comprimento padrão.

TABELA IV

Análise de variância dos valores de CPUE.

Causas de variação	G.L.	SQ	QM	F
Tratamento	9	929.220	103.246,7	
Erro Experimental	126	1.261.887	10.014,8	10,3*
T O T A L	135	2.191.107	-	-

\* significativo ao nível  $\alpha$  de 5%.

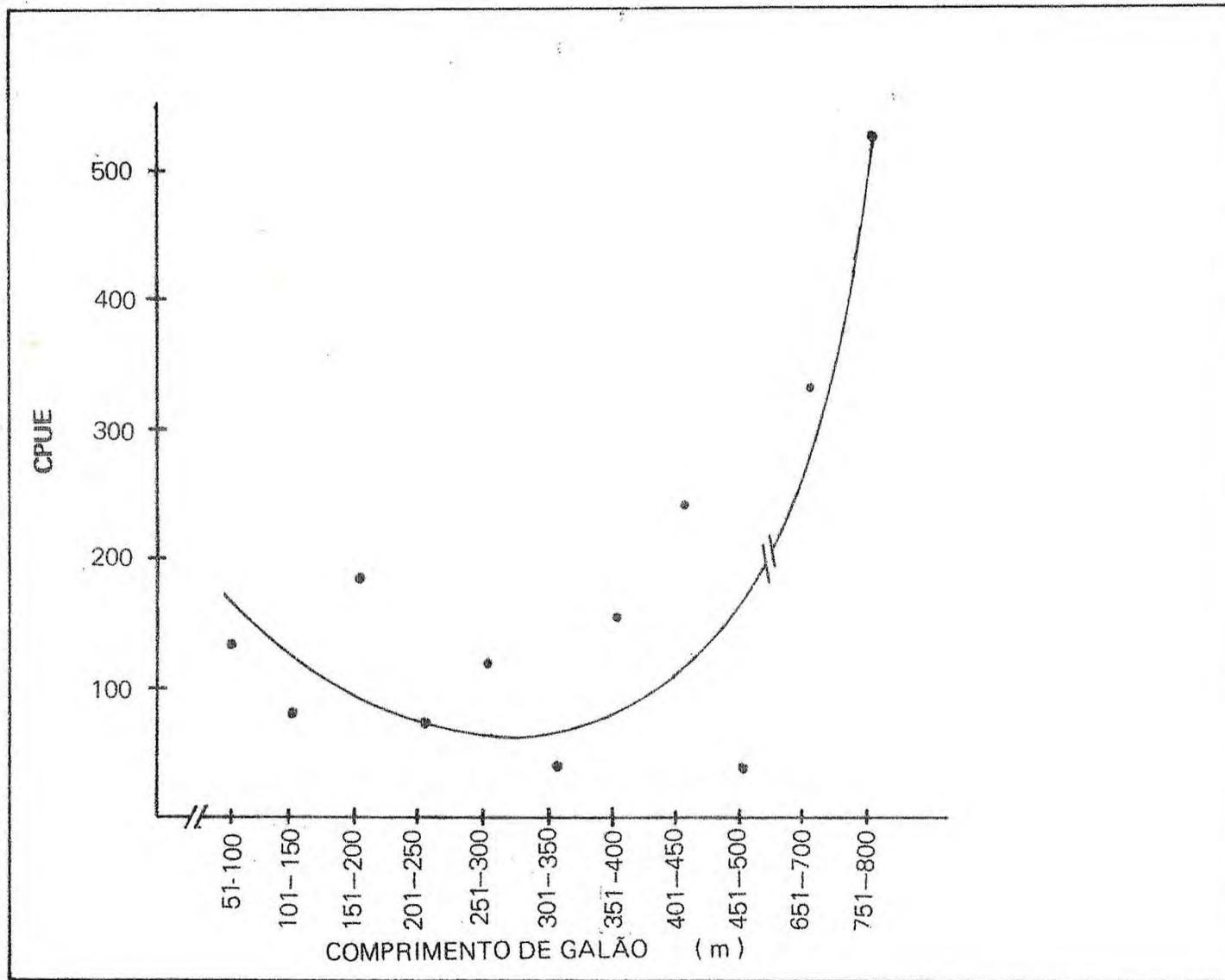


FIGURA 1 — Índices de abundância por comprimento de galão, do Açude Pereira de Miranda, Pentecoste (Ceará-Brasil), no período de julho de 1974 a julho de 1976. Dados de amostragens de pescarias comerciais.

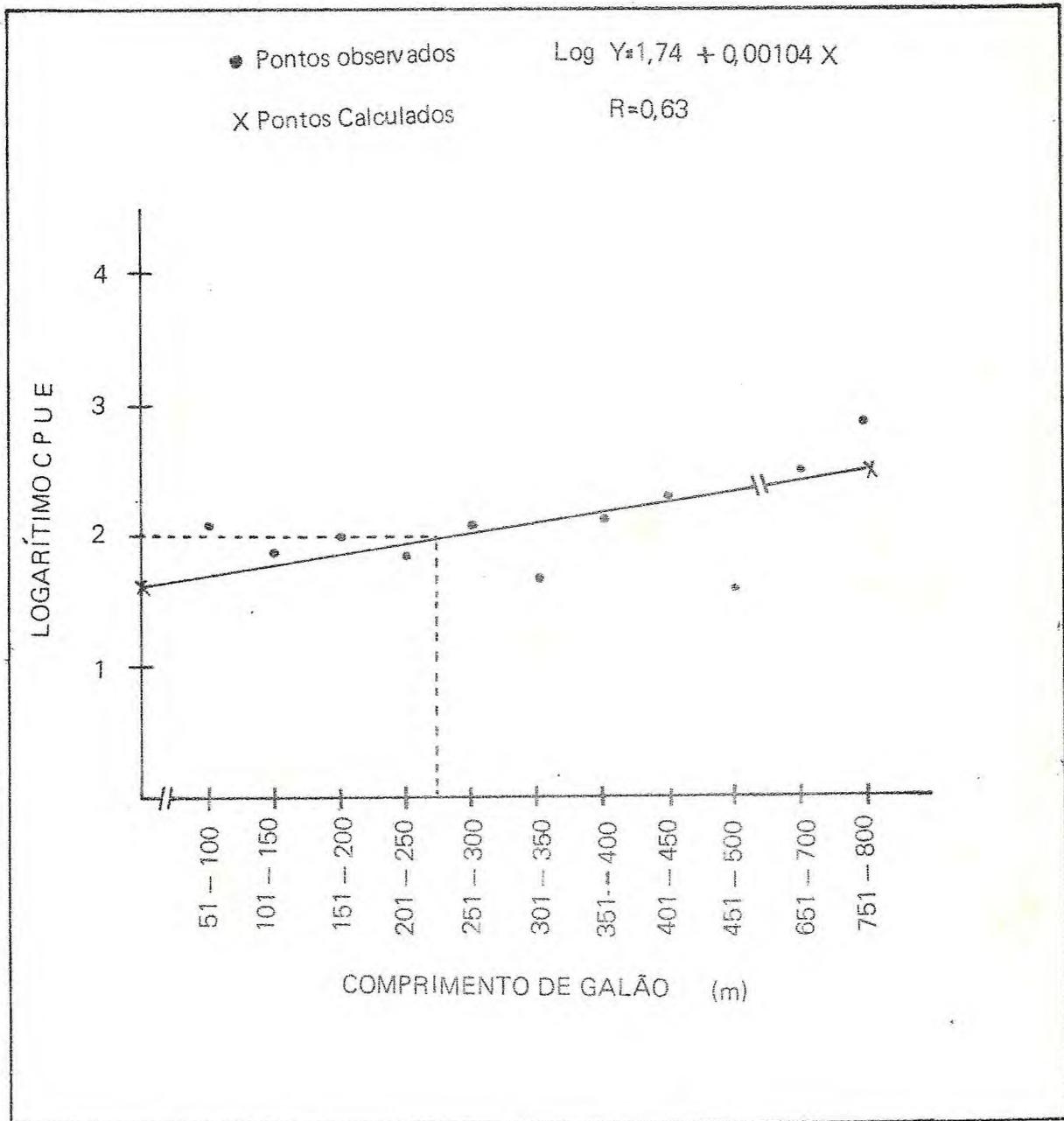


FIGURA 2 -

Regressão linear entre logarítimo de CPUE e comprimento de galão. Dados de amostragens de pescarias comerciais no açude Pereira de Miranda, durante o período de julho de 1974 a julho de 1976.

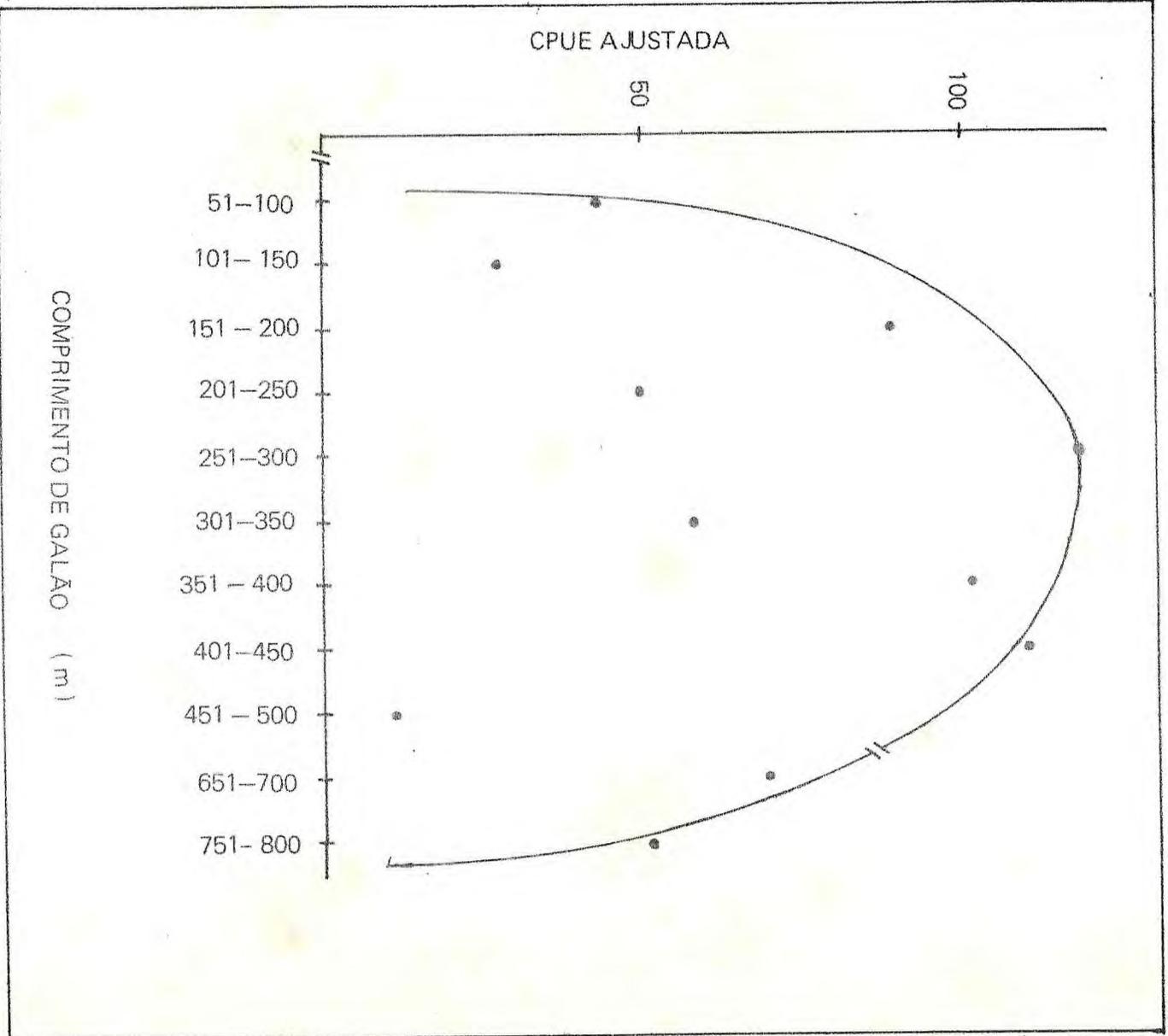


FIGURA 3 — CPUE Ajustadas por comprimento de galão, oriundas da padronização do comprimento de galão de Nylon.

B S L C M