



RELATÓRIOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS

SÉRIE DIGITAL

**POLICULTURA SEMI-INTENSIVA DE PREGADO, *Psetta maxima* L.
E ROBALO, *Dicentrarchus labrax* L. EM TANQUE DE TERRA
NO ESTUÁRIO DO RIO MONDEGO**

Artur C. Lemos Duarte, Francisco Ruano, Manuel Sobral.

2008

43



Os **RELATÓRIOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS DO IPIMAR** destinam-se a uma divulgação rápida de resultados preliminares de carácter científico e técnico, resultantes de actividades de investigação e de desenvolvimento e inovação tecnológica. Esta publicação é aberta à comunidade científica e aos utentes do sector, podendo os trabalhos serem escritos em português, em francês ou em inglês.

A **SÉRIE COOPERAÇÃO** destina-se, primordialmente, à divulgação de trabalhos realizados com países terceiros no âmbito de programas de cooperação.

A **SÉRIE DIGITAL** destina-se a promover uma consulta mais diversificada e expedita dos trabalhos na área da investigação das pescas e do mar.

Edição

IPIMAR
Avenida de Brasília
1449-006 LISBOA
Portugal

Corpo Editorial

Francisco Ruano - Coordenador
Aida Campos
Fátima Cardador
Irineu Batista
Manuela Falcão
Maria José Brogueira
Maria Manuel Martins
Rogélia Martins

Edição Digital

Anabela Farinha/Irineu Batista/Luís Catalan

As instruções para os autores estão disponíveis no “site” do IPIMAR w.w.w.ipimar.pt ou podem ser solicitadas aos membros do Corpo Editorial desta publicação.

Capa

Luís Catalan

ISSN

1645-863X

Todos os direitos reservados.

POLICULTURA SEMI-INTENSIVA DE PREGADO *PSETTA MAXIMA* L. E ROBALO *DICENTRARCHUS LABRAX* L. EM TANQUE DE TERRA NO ESTUÁRIO DO RIO MONDEGO

Artur C. Lemos Duarte¹, Francisco Ruano² e Manuel Sobral¹

¹ CRIPCentro - IPIMAR - Aveiro; ² DAQ - IPIMAR - Lisboa

Recebido em 2007 - 12 - 18

Aceite em 2008 - 04 - 22

RESUMO

O povoamento de um tanque com pregado *Psetta maxima* L. 1758 e robalo *Dicentrarchus labrax* (L. 1758) numa piscicultura do estuário do rio Mondego teve como objectivo verificar a possibilidade de produção destas duas espécies em regime semi-intensivo de policultura visando uma maior rentabilidade, quer económica, quer de maneo. O povoamento do tanque foi feito com pregados com o peso médio individual de 18,97 g, que atingiram um peso médio final de 638,91 g após doze meses de crescimento e com robalos com o peso médio de 4,21 g que atingiram um peso médio final de 482,83 g após dezoito meses. O alimento utilizado foi ração comercial própria para cada espécie. Os resultados permitiram concluir que era possível fazer aquele crescimento, uma vez que os efectivos se apresentaram saudáveis, se adaptaram bem às condições do tanque e atingiram pesos médios finais semelhantes aos obtidos, por qualquer das espécies, em monocultura.

Palavras-chave: pregado, robalo, tanque de terra, policultura, regime semi-intensivo

ABSTRACT

Title: Policulture rearing of turbot *Psetta maxima* L. 1758 and sea bass *Dicentrarchus labrax* L. 1758 on a land-based pond in a semi-intensive regime in Mondego estuary. The policulture on-growing of turbot and sea bass, in semi-intensive regime in a land-based pond in Mondego estuary, allowed confirming the adaptation of both species and establish the best management to obtain the greatest profitability. The pond stocking was done with turbot 18.97 g of average individual weight that grew up until 638.91 g after a twelve months period and sea bass with 4.21 g of average individual weight that grew up until 482.83 g after a period of eighteen months. The diet was based on a commercial pellet diet specific for both species. The group of animals remained healthy and well adapted to pond conditions during the experiment and with a final average individual weight equal to the obtained, in both species, in monoculture conditions.

Keywords: turbot, sea bass, pond, policulture, semi-intensive regime

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

DUARTE, A. C. Lemos; RUANO, F.; SOBRAL, M, 2008. Policultura semi-intensiva de pregado *Psetta maxima* L. e robalo *Dicentrarchus labrax* L. em tanque de terra no estuário do rio Mondego. *Relat. Cient. Téc. IPIMAR, Série digital* (<http://ipimar-iniap.ipimar.pt>), nº43, 17pp.

INTRODUÇÃO

A produção aquícola semi-intensiva em tanques de terra no estuário do rio Mondego tem incidido sobretudo na cultura de dourada e robalo. A limitação da produção a estas espécies diminui a capacidade competitiva dos piscicultores portugueses, em geral, e dos do salgado da Figueira da Foz, em particular.

Uma das alternativas a seguir passará pela utilização de uma nova espécie, o pregado, em monocultura, ou em associação com uma espécie frequentemente produzida neste estuário, o robalo.

O pregado é uma espécie euritérmica e eurialina (Person-Le-Ruyet *et al.*, 1986) cujos juvenis, em condições laboratoriais, apresentam um pré-crescimento óptimo entre 16 °C e 22 °C e máximo entre 18 e 20 °C. Segundo Scherer (1984), temperaturas abaixo de 2 °C e acima de 30 °C são letais para esta espécie, verificando-se uma paragem da taxa de crescimento a temperaturas inferiores a 6 °C e superiores a 25 °C.

O consumo de oxigénio é menor do que nos salmonídeos e no robalo. Para pregados de 2 a 20 g o nível crítico de oxigénio é de 3 ppm enquanto que para os salmonídeos é de 5 ppm. A necessidade relativa de oxigénio diminui com o aumento de tamanho do peixe, o que o torna progressivamente mais apto para suportar maiores cargas animais. O consumo máximo de oxigénio situa-se entre 20 e 23 °C e a partir de 23 °C, devido à redução da taxa de crescimento e à menor actividade, o consumo de oxigénio decresce.

As condições ambientais necessárias durante o crescimento são semelhantes às dos juvenis. A temperaturas inferiores a 6 °C e superiores a 23 °C os pregados param de se alimentar, havendo uma diminuição nítida da taxa do crescimento abaixo de 10 °C.

Quanto à salinidade, o crescimento é maior entre 20 ‰ e 27 ‰. Fora destes limites mas entre 10 ‰ e 40 ‰ há alguma diminuição no crescimento. Abaixo de 4 ‰ há, de início, perda de apetite e a seguir ocorrem mortalidades significativas (Barnabé, 1989).

A produção comercial de pregado é realizada em monocultura, regime intensivo e tanques com estrutura rígida. Em 1998, a produção mundial, repartida entre a Espanha (70 %), França (25 %), Chile e Portugal, foi de 3500 t (Boeuf *et al.*, 1999).

O robalo (*Dicentrarchus labrax* L. 1758), sendo uma espécie euritérmica e eurialina, suporta variações de temperatura entre 5 °C - 6 °C e 32 °C e de salinidade entre 0,5 ‰ e 90 ‰ (Chervinski, 1974). A taxa de oxigénio dissolvido deve ser igual ou superior a 3 ppm. Com 2 ppm sobrevivem durante um curto espaço de tempo (Barnabé, 1986).

Em condições laboratoriais, o crescimento dos juvenis pára abaixo de 10 °C e deixam de se alimentar abaixo de 7 °C e acima de 32 °C. Os parâmetros ambientais para os adultos são semelhantes aos dos juvenis. Em relação à salinidade, os limites favoráveis a um bom crescimento situam-se entre 10 ‰ e 30 ‰.

A produção de pregado em monocultura em tanque de terra e em regime semi-intensivo, foi já realizada numa piscicultura na ilha da Morraceira, daquele estuário (Duarte *et al.*, 2004), pelo que o IPIMAR decidiu realizar, numa outra piscicultura da mesma ilha, um crescimento em policultura de pregado e robalo em regime semi-intensivo com o objectivo de avaliar o crescimento e a adaptabilidade do pregado a estas condições.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizado um tanque de terra, assinalado na figura 1, com 70x30 m (2100 m²) e cerca de 1,5 m de profundidade média, da unidade piscícola “Moleiras I” sita no braço sul do estuário do rio Mondego.



Figura 1 - Unidade de piscicultura “Moleiras I” com indicação do tanque utilizado.

O tanque foi esvaziado, seco por acção solar durante 15 dias, cheio com água da maré e de novo esvaziado. Seguidamente, foi feito tratamento profiláctico por calagem (Menezes, 2000), com 660 kg de óxido de cálcio (cal viva) que foi espalhado de forma homogénea no fundo e paredes interiores do tanque, deixando-se actuar durante dois dias.

Encheu-se depois lentamente o tanque e quinze dias depois procedeu-se ao seu esvaziamento total. Antes do respectivo enchimento final, foi delimitada uma área triangular de cerca de 208 m², através da colocação de uma rede divisória presa no fundo do tanque (Fig. 2).

Nesta área foi colocado um alimentador automático de esteira para alimentação dos pregados. Um segundo alimentador automático de esteira foi colocado na área remanescente para alimentação dos robalos.



Figura 2 - Tanque com indicação da área delimitada por rede divisória.

Esta delimitação destinou-se a possibilitar uma mais rápida adaptação dos pregados ao local e à forma de distribuição do alimento e nela foram introduzidos 3 000 exemplares daquela espécie, provenientes da Piscicultura Stolt Sea Farm da Tocha, em 16 de Maio de 2005.

Quinze dias depois foram introduzidos, na restante área, 10 000 exemplares de robalo, provenientes da Piscicultura Vila Nova.

Em Agosto de 2005 (dias 3 e 4 e 11 a 16) o aumento da temperatura da água aconselhou à suspensão da distribuição do alimento e à colocação de um painel de sombreamento na área onde permaneciam os pregados (Fig. 3).



Figura 3 - Painel de protecção solar.

No início de Setembro de 2005 foi retirada a rede divisória que limitava a área em que se encontravam os pregados, bem como o painel de sombreamento e a 19 do mesmo mês, foi colocado um segundo alimentador de esteira na mesma área.

Na primeira quinzena de Outubro foram detectados oito pregados mortos fora do tanque que apresentavam lesões dorsais perfurantes provocadas por garças. Para impedir a entrada destas aves até junto da água, colocou-se, em volta de todo o tanque, uma protecção constituída por dois fios de nylon fixados em estacas, à altura de 15 e 30 centímetros do solo.

Em fins de Outubro colocou-se em funcionamento, na área anteriormente delimitada para os pregados, um terceiro alimentador de esteira, sendo a ração diária distribuída igualmente pelos três alimentadores.

A partir do início do mês de Dezembro acentuou-se o abaixamento da temperatura e verificou-se uma menor actividade na resposta ao alimento, situação que continuou a acentuar-se até ao fim de Janeiro. Este facto levou a que a dose diária da ração indicada na tabela para a temperatura e peso dos pregados, passasse a ser distribuída de forma diferente. Assim, um terço do peso da dose diária passou a ser distribuído manualmente e os dois terços restantes continuaram a ser fornecidos por dois alimentadores.

A partir de 6 de Março iniciou-se a distribuição da ração tipo R-10 (9,5 mm de diâmetro) em todos os alimentadores. O cardume dos pregados, que afluía com rapidez à superfície do tanque no local de distribuição (Fig. 4), alterou o seu comportamento e passou a aparecer mais tardiamente e em muito menor número, quando começou a ser distribuída esta nova ração com maior granulometria.

No período Abril/Maio substituiu-se também um terço da ração R-10 por ração R-7.



Figura 4 - Aspecto do alimentador, podendo observar-se os pregados a alimentarem-se.

Para os pregados foi utilizada a ração comercial TrouW® e para os robalos a ração comercial Aquasoja®, respeitando-se as respectivas tabelas de alimentação (Tabelas 3 e 4 do Anexo).

A água do tanque foi totalmente renovada com água proveniente do estuário, duas vezes por dia durante a preia-mar, nos períodos de marés vivas. Durante o restante período foi renovada parcialmente com água do tanque reservatório e na preia-mar das marés mortas com água bombeada do estuário.

Durante todo o ensaio foi utilizado um arejador de ar comprimido (compressor) em funcionamento contínuo e um arejador de pás accionado somente durante a noite. Durante todo o Verão, o arejador de pás esteve ligado também durante o dia. Para além deste período, foi ligado sempre que se considerou necessário.

De 30 em 30 minutos um aparelho de marca Toshiba® registava o oxigénio dissolvido, a temperatura e a salinidade.

No caso do pregado, foram efectuadas onze amostragens de 100 exemplares cada, de Maio de 2005, a inicial, a Maio de 2006, a final, não tendo sido efectuada nos meses de Janeiro e Março de 2006, por não ter sido possível capturar o número de exemplares necessário. Foi usada uma rede de arrasto para a captura da amostra.

No caso do robalo, realizaram-se seis amostragens de 100 exemplares cada realizadas nos meses de Junho, Agosto, Outubro e Dezembro de 2005 e Maio e Novembro de 2006. Foi igualmente usada uma rede de arrasto.

Após a captura, os exemplares foram colocados num tanque com sistema de oxigenação e transportados para o edifício da unidade onde se procedeu à sua pesagem com uma balança electrónica (precisão 0,001 g) e medição com uma régua própria para medir peixe (precisão 0,1 cm), sendo de imediato devolvidos ao tanque.

A taxa de crescimento específico foi calculada a partir da expressão:

$$[\ln(W_f) - \ln(W_i)] \times 100 / \Delta t$$

em que $[\ln(W_f) - \ln(W_i)]$ é a diferença entre o logaritmo dos pesos médios final e inicial entre duas amostragens sucessivas e Δt o número de dias entre elas.

O índice de conversão foi obtido através da relação entre o peso do alimento distribuído e o ganho de peso dos animais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Condições ambientais

Os valores médios de oxigénio dissolvido (Fig. 5) mantiveram-se acima dos valores críticos para o pregado (Scherrer, 1984) e para o robalo (Barnabé, 1986). Estes valores variaram de forma inversa aos da temperatura média da água.

Os valores médios da salinidade foram mais baixos durante o Inverno mas situaram-se sempre acima de 27 ‰ uma vez que a renovação da água era feita frequentemente.

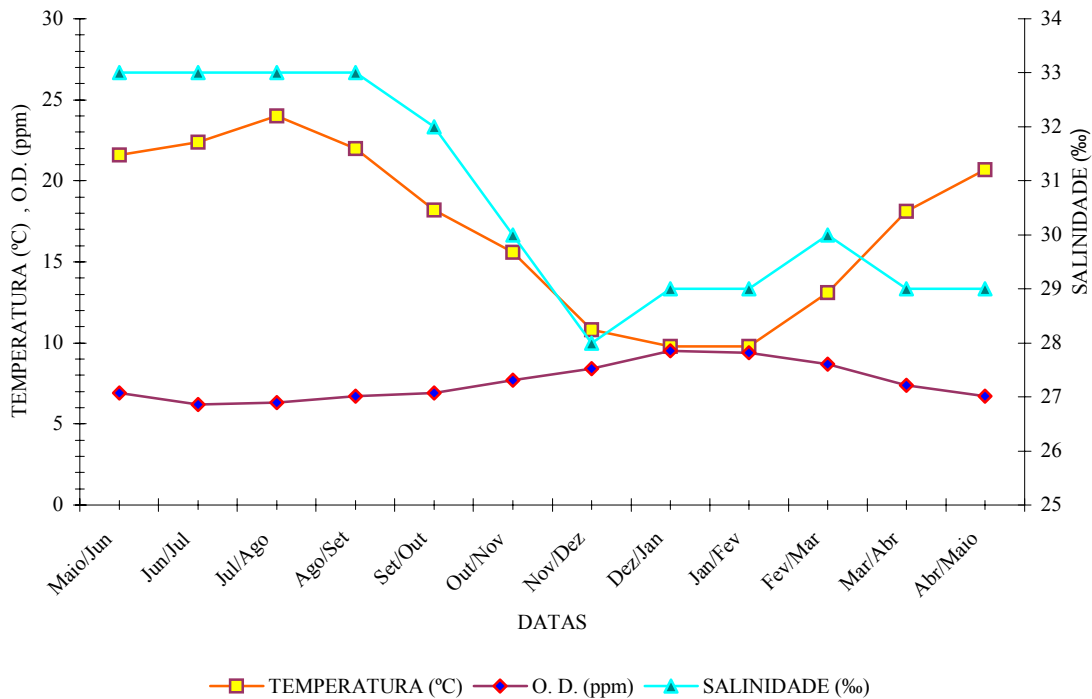


Figura 5 - Evolução da temperatura, do oxigénio dissolvido (O.D.) e da salinidade da água do tanque durante o ensaio.

2. Crescimento

Nas Tabelas 1 e 2 encontram-se os valores médios do comprimento total e do peso total e os respectivos desvios-padrão calculados, respectivamente, para o pregado e o robalo durante o ensaio.

Tabela 1 - Comprimento total, peso total e desvio-padrão de 100 exemplares de pregado

DATA	PREGADO		PREGADO	
	L(cm)	Desv. padr.	W(g)	Desv. padr.
05.05.16	9,7	0,402	18,97	2,601
05.08.17	13,3	1,365	47,67	15,514
05.10.13	17,7	1,490	121,38	34,845
05.12.19	24,6	1,366	356,62	63,101
06.02.22	26,6	1,695	443,47	84,054
06.05.22	30,6	2,172	638,91	152,953

Tabela 2 - Comprimento total, peso total e desvio-padrão de 100 exemplares de robalo

DATA	ROBALO		ROBALO	
	L(cm)	Desv. padr.	W(g)	Desv. padr.
05.06.02	7,0	0,242	4,21	0,428
05.08.17	13,5	1,463	36,44	12,794
05.10.18	19,4	1,199	98,54	17,422
05.12.23	19,9	1,199	117,97	20,803
06.05.03	21,7	1,993	144,31	33,215
06.11.15	32,7	1,229	482,83	58,505

O valor global da taxa de crescimento específico (T.C.E.) do pregado referente ao período de 369 dias, em que decorreu o ensaio, foi de 0,953 % (Tabela 1 do Anexo).

Entre Junho e Dezembro de 2005 a taxa de crescimento específico apresentou sempre valores próximos ou superiores à média (0,953), diminuindo depois disso (Fig. 6).

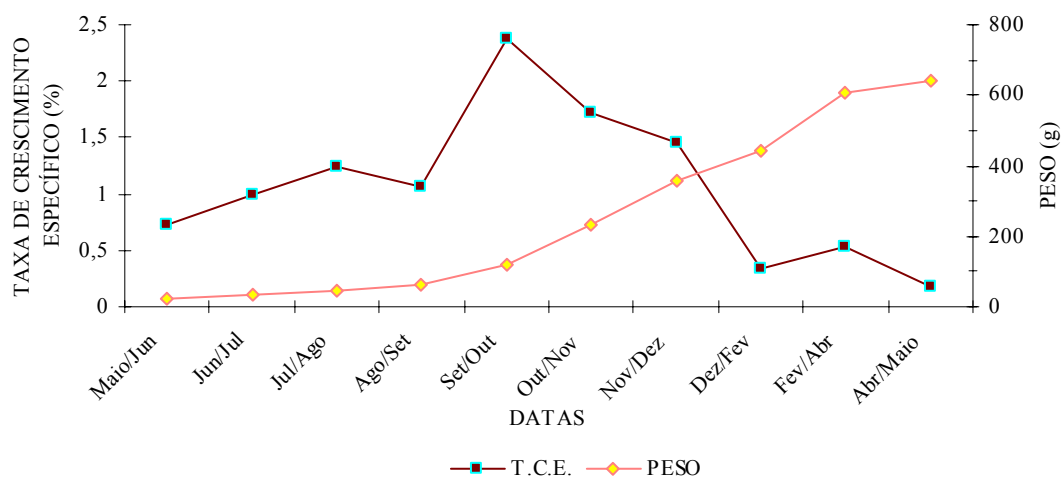


Figura 6 - Peso médio individual e taxa de crescimento específico do pregado no período referido.

No período de Dezembro 2005 a Fevereiro de 2006 aquela taxa apresentou um valor baixo, devido às temperaturas médias registadas neste período de Inverno, que se situaram abaixo dos limites recomendados para a espécie (Scherrer, 1984).

Segundo Malleck *et al.* (1998), a ingestão de alimento é maior a cerca de 18,00 °C e diminui acima de 19,00 °C de forma não significativa. Não obstante a temperatura média registada no período Abril/Maio (20,72 °C), a amostragem realizada em Maio evidenciou um aumento do peso médio individual inferior ao esperado, bem como a diminuição da taxa de crescimento específico.

A substituição de um terço da ração R-10 por ração R-7 num dos alimentadores, a partir de Abril de 2006, não foi suficiente para evitar o baixo valor da taxa de crescimento específico entre Abril e Maio. Também a distribuição de um terço da ração de forma manual foi insuficiente para impedir aquele resultado.

Assim, a diminuição da taxa de crescimento do pregado verificada naquele período, parece sugerir que foi resultado das características físicas da ração R-10 que mergulhava rapidamente na água do tanque e impedia os animais de se alimentarem, levando a que se acumulasse no fundo, junto dos alimentadores.

Os valores do peso dos pregados apresentaram um aumento de acordo com resultados já obtidos em monocultura neste estuário (Duarte *et al.*, 2004) e unicamente no período Abril/Maio foram inferiores devido à menor ingestão de ração.

O valor global da taxa de crescimento específico (T.C.E.) do robalo referente ao período de 531 dias em que decorreu o ensaio foi de 0,893 % (Tabela 2 do Anexo).

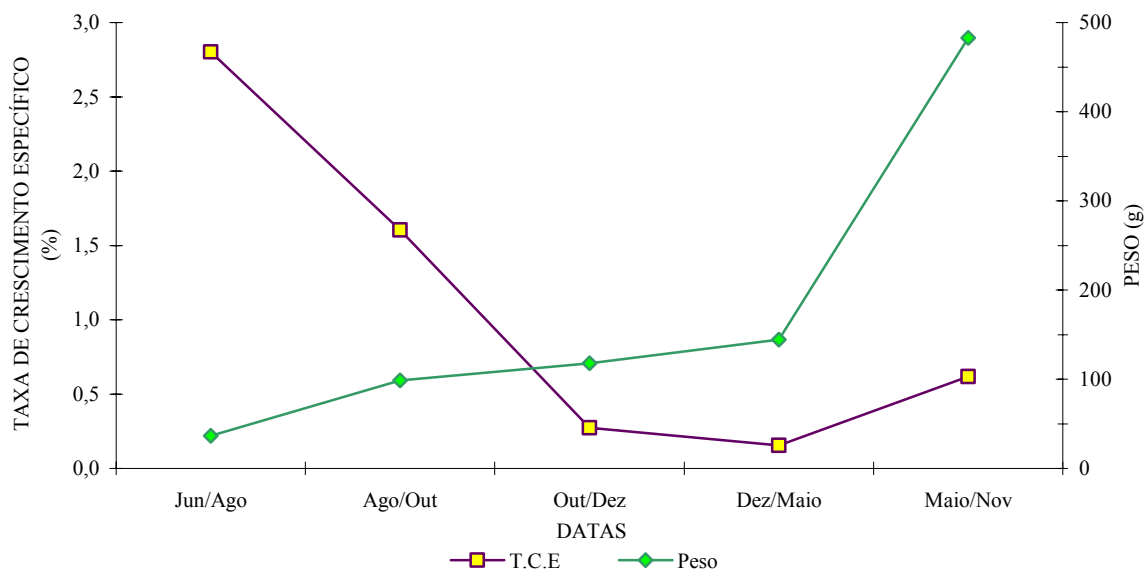


Figura 7 - Peso médio individual e taxa de crescimento específico do robalo no período referido.

De Junho a Outubro de 2005, a taxa de crescimento específico foi superior ao valor obtido para todo o período. A partir de Outubro de 2005 e até Maio de 2006, baixou drasticamente, tendo aumentado de novo entre Maio e Novembro de 2006 (Fig.7).

A baixa taxa de crescimento no período de Dezembro a Maio deveu-se sobretudo às temperaturas verificadas durante o período de Inverno as quais se situaram abaixo dos limites recomendados para esta espécie (Barnabé, 1986).

Os valores de peso médio dos robalos apresentaram ao longo de todo o crescimento uma evolução de acordo com as características de crescimento sazonal da espécie. Os valores de peso médio registados no período entre Outubro e Maio foram devidos às temperaturas verificadas entre Dezembro e Março.

A partir do peso médio inicial de 4,21 g os animais atingiram um peso médio final de 482,83 ao fim de dezoito meses, valor que pode ser considerado muito bom.

Nas figuras 8 e 9 apresentam-se os índices de conversão entre duas amostragens consecutivas, respectivamente, para o pregado e para o robalo.

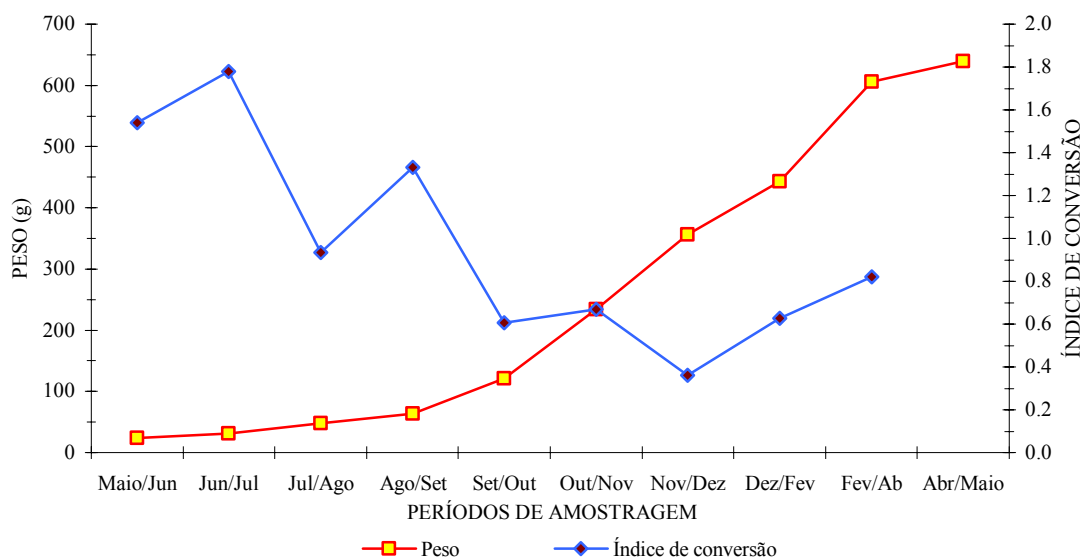


Figura 8 - Evolução dos índices de conversão do pregado ao longo do ensaio.

Provavelmente por ainda existir uma grande dispersão dos animais na respectiva área do tanque, o índice de conversão parcial entre os meses de Maio e Julho de 2005, atingiu valores acima da média (0,91). De Setembro de 2005 a Fevereiro de 2006, o abaixamento da temperatura verificado proporcionou um índice inferior à média, atingindo o seu menor valor em Novembro/Dezembro (0,36). A partir de Dezembro de 2005 e até Abril de 2006 manteve-se próximo da média (Fig. 8). No período Abril/Maio, a utilização de uma ração (R-10) cujas características físicas não eram as mais indicadas para aqueles animais, naquele tipo de tanque, deu origem a um pequeno aumento de peso e a um grande desperdício de ração, com o consequente aumento do índice de conversão parcial (7,6). Não obstante o desperdício de ração verificado no último período de crescimento, o valor global do índice de conversão do pregado foi de 0,91 (Tabela 1 do Anexo).

No robalo, o índice de conversão parcial entre os meses de Junho e Outubro de 2005, atingiu valores bastante bons. De Outubro de 2005 a Maio de 2006, o abaixamento da temperatura verificado proporcionou um índice superior à média, atingindo o seu valor mais alto entre Dezembro 2005 e Maio de 2006 (16,29), período no início do qual, o abaixamento de temperatura justificaria uma diminuição da ração distribuída, o que não aconteceu. De Maio até Novembro de 2006 o índice de conversão parcial melhorou significativamente devido ao aumento de temperatura (Fig. 9).

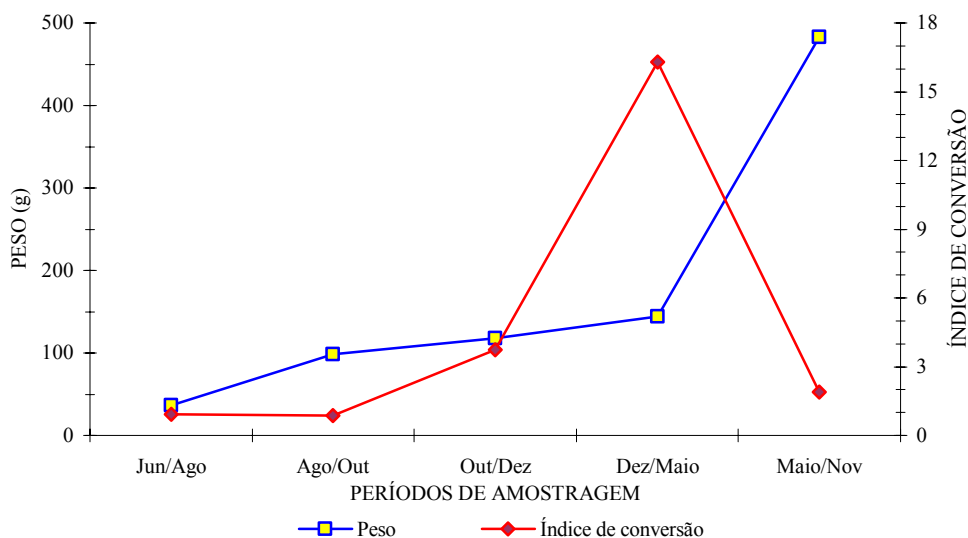


Figura 9 - Evolução dos índices de conversão do robalo ao longo do ensaio.

O valor global do índice de conversão do robalo foi de 2,56 (Tabela 2 do Anexo).

As taxas de sobrevivência foram de 91,8 % para os pregados e de 90,7 % para os robalos.

O ensaio de crescimento do pregado concluiu-se ao fim de um ano quando a carga total do tanque, constituída por pregados e robalos, era de 1 525 g/m². Após a captura dos pregados, os robalos continuaram no tanque até Novembro de 2006 (mais seis meses). Nessa data a carga do tanque, constituída unicamente por robalos, era de 2 299 g/m².

Em anexo estão as tabelas referentes às rações para o pregado (Tabela 3 do Anexo) e para o robalo (Tabela 4 do Anexo).

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos ao fim de um ano confirmam os obtidos em monocultura de pregado em tanque de terra (Duarte *et al.*, 2004). Esta espécie, contrariamente às de crescimento sazonal, como o robalo, dourada e linguado (Barnabé, 1986), cresceu muito bem durante todo o ano, com excepção dos períodos Dezembro 05/Fevereiro 06 e Abril/Maio 06 em que o crescimento abrandou.

Atingiu ao fim daquele período um peso médio de 638,91 g, com um índice de conversão global de 0,91.

Este valor é bastante bom uma vez que o valor obtido em regime intensivo e em tanques de estrutura rígida é de 1:1 (ou seja para cada quilo de aumento de peso dos animais é necessário um quilo de ração) e deveu-se à contribuição que o alimento natural teve na dieta desta espécie, facto também já verificado noutro trabalho (Duarte *et al.*, 2004).

Os robalos atingiram ao fim de dezoito meses o peso médio de 482,83 g valor que se pode considerar excelente para esta espécie. O índice de conversão global foi de 2,56 e poderia ter sido ainda melhor com um menor desperdício de alimento no período Dezembro05/Maio06.

Verificou-se, igualmente, que os animais se adaptaram bem às condições locais, uma vez que o efectivo se apresentou saudável durante todo o ensaio de crescimento.

Pode concluir-se que as condições ambientais e climáticas que se verificam na área do estuário do rio Mondego viabilizam a produção de pregado em policultura com robalo, em unidades piscícolas com tanques de terra e em regime semi-intensivo.

O ciclo anual de crescimento pode ser utilizado para o pregado, mas para o robalo é necessário prolongar o crescimento por mais seis meses.

Em termos económicos - e de manejo - seria desejável que ambas as espécies pudessem terminar o seu crescimento simultaneamente, possibilitando uma pesca final única para o que os juvenis de robalo deveriam entrar no tanque seis meses antes dos de pregado.

Na fase inicial da produção, é fundamental a divisão do tanque, tal como foi realizado neste trabalho, povoando uma das partes com robalo, seis meses antes da introdução dos pregados.

Contrariamente ao robalo, o pregado cresce ao longo de todo o ano e a introdução diferida das duas espécies permite que ambas atinjam o peso comercial ao mesmo tempo.

Assim, numa policultura de pregado e robalo, nas condições deste estuário, recomenda-se:

1. Introduzir no tanque os juvenis de robalo em Junho de um ano (com pesos individuais entre 5 e 10 g) e os de pregado em Março ou Abril do ano seguinte (com pesos individuais entre 10 e 20 g). As duas espécies devem manter-se separadas por um cercado/rede dentro do mesmo tanque até Julho.

2. Evitar passar da ração R-7 para a ração R-10 na alimentação do pregado, mesmo que essa indicação conste da tabela do alimento, uma vez que aquelas especificações estão concebidas para a utilização da ração em regime intensivo e em tanques de estrutura rígida e não para o regime semi-intensivo em tanques de terra.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado no âmbito do Projecto: Tecnologias de Produção Aquícola incluído no Programa Operacional Pesca - “Mare” do III Quadro Comunitário de Apoio.

Ao terminar este trabalho queremos agradecer a colaboração preciosa de José Manuel Carreira Paixão, da empresa Marpaixão - Produção e comércio de peixe, Limitada, proprietária da piscicultura "Moleiras I" e dos seus funcionários, Manuel Santos Soares (Tito) e Ricardo Alexandre da Luz Pinto, pela sua ajuda inestimável no decorrer de todo o ensaio de crescimento.

BIBLIOGRAFIA

BARNABÉ, G., 1986. L'élevage du loup et de la dorade. *In: TECH. ET DOCUMENTA (LAVOISIER)* (Ed.), Aquaculture, vol. 2, Etablissements Ginoux, Paris, pp. 627-666.

BOEUF, G.; BOUJARD, D.; PERSON - LE - RUYET, J., 1999. Control of the somatic growth in turbot. *Journal of Fish Biology* 55 (Supplement A), 128-147.

CHERVINSKI, J., 1974. Sea bass, *Dicentrarchus labrax* Linné (Pisces, Serranidae): a «police fish» in freshwater ponds and its adaptability to various saline conditions. *Bamidgeh*, 26 (4),110-113.

DUARTE, A. C. Lemos; CASTELO BRANCO, M.A.; RAMOS, P.; PEREIRA, T.G.; OLIVEIRA, J.M.; RUANO, F.; SOBRAL, M., 2004. Cultura de pregado *Psetta maxima* L. 1758 em tanques de terra em regime semi-intensivo. *Relat. Cient. Téc. IPIMAR*, Série digital (<http://ipimar-iniap.ipimar.pt>) nº19, 11p.

MALLEKH, R.; LAGARDÈRE, J. P.; BÉGOUT ANRAS, M.L.; LAFAYE, J.Y., 1998. Variability in appetite of turbot, *Scophthalmus maximus* under intensive rearing conditions: the role of environmental factors. *Aquaculture* 165, 123-138.

MENEZES, J., 2000. Manual sobre doenças de peixes ósseos. Publicações Avulsas do IPIMAR, 3, 213 p.

PERSON-LE-RUYET, J.; BAUDIN-LAURENCIN, F.; DENIEL, C.; DEVAUCHELLE, N.; LAHAYE, J.; MENU, B.; METAILLER, R.; NOEL, T., 1986. L'élevage des poissons plats: sole, turbot. *In*: TECH. ET DOCUMENTA (LAVOISIER) (Ed.), Aquaculture, vol. 2, Etablissements Ginoux, Paris, pp. 721-768.

SCHERRER P., 1984. Influence de la température et de la salinité sur la croissance et la consommation d'oxygène du juvénile de turbot, *Scophthalmus maximus* L. (phase nurserie). Thèse 3^e cycle, Université de Bretagne Occidentale, 151 p.

ANEXO

Tabela 1 - Temperatura, peso, nº de dias (Δt), taxa de crescimento específico (T.C.E.), quantidade de ração distribuída aos pregados e índices de conversão (I.C.).

PREGADO							
Meses	Temperat.(°C)	W inicial (g)	W final (g)	Nº dias (Δt)	T.C.E. (%)	Ração (kg)	I.C.
Maio/Junho	21,55	18,97	23,94	32	0,726	23	1,54
Junho/Julho	22,41	23,94	31,65	28	0,998	40	1,78
Julho/Agosto	23,95	31,65	47,67	33	1,241	48	0,93
Agosto/Setembro	21,8	47,67	64,05	28	1,055	65	1,33
Setembro/Outubro	18,15	64,05	121,38	27	2,367	103	0,61
Outubro/Novembro	15,65	121,38	234,04	38	1,728	224	0,67
Novembro/Dezembro	10,80	234,04	356,62	29	1,452	132	0,36
Dezembro/Fevereiro	9,88	356,62	443,47	65	0,335	163	0,63
Fevereiro/Abril	15,55	443,47	605,74	58	0,537	314	0,82
Abril/Maio	20,72	605,74	638,91	31	0,172	442	7,61
Maio 05/Maio 06	17,17	18,97	638,91	369	0,953	1554	0,91

Tabela 2 - Temperatura, peso, nº de dias (Δt), taxa de crescimento específico (T.C.E.) e quantidade de ração distribuída aos robalos e índices de conversão (I.C.).

ROBALO							
Meses	Temperat.(°C)	W inicial (g)	W final (g)	Nº dias (Δt)	T.C.E.(%)	Ração (kg)	I.C.
Junho/Agosto	23,18	4,21	36,44	77	2,801	300	0,93
Agosto/Outubro	19,97	36,44	98,54	62	1,605	530	0,85
Outubro/Dezembro	13,23	98,54	117,97	66	0,273	725	3,73
Dezembro/Maio	14,31	117,97	144,31	130	0,155	4290	16,29
Maio/Novembro	21,96	144,31	482,83	196	0,616	6402	1,89
Junho 05/ Nov. 06	17,56	4,21	482,83	531	0,893	12247	2,56

Tabela 3 - Tabela de alimentação do pregado - Trouvit.

REF ^a .	PESO (g)	GRÂNULO (mm)	TEMPERATURA (°C)							DISTRIB. DIÁRIAS
			8	10	12	14	16	18	20	
% do peso vivo por dia										
R - 2	10 - 20	2,2	2,8	2,85	2,90	2,90	2,95	3	3	4
R - 3	20 - 75	3,4	2,8	2,85	2,90	2,90	2,95	3	3	4 a 3
R - 5	75 - 150	5,2	1,1	1,15	1,20	1,30	1,40	1,45	1,5	3
R - 7	150 - 300	7,2	1,1	1,20	1,25	1,30	1,40	1,45	1,5	3
R - 10	300 - 900	10	0,8	0,85	0,85	0,90	0,95	1	1	3 a 2

Tabela 4 - Tabela de alimentação do robalo - Aquasoja.

REF.	PESO (g)	GRÂNULO (mm)	TEMPERATURA (°C)										DISTR. DIÁR.
			10	12	14	16	18	20	22	24	26	>26	
% do peso vivo por dia													
M4	3 - 8	1,4 - 1,8	0,8	1,6	2,0	2,5	3,0	3,9	4,4	4,8	4,6	3,5	6
1	8 - 15	1,8	0,6	1,3	2,0	2,2	2,8	3,5	4,1	4,5	4,2	3,0	6
2	15 - 30	2	0,5	1,0	1,3	1,8	2,4	3,0	3,5	3,8	3,0	2,5	5
3	30 - 100	3,2	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,3	2,6	2,3	1,8	4
4,5	100-350	4,5	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,5	1,8	2,1	1,8	1,2	3
7	>350	7	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,2	0,8	3