UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS CURSO DE GRADUAÇÃO EM OCEANOGRAFIA

MAURICIO JOSÉ DE ALMEIDA CASTRO

DESENVOLVIMENTO PÓS-EMBRIONÁRIO DE Metamysidopsis munda (CRUSTACEA: MYSIDACEA) EM LABORATÓRIO UTILIZANDO DIFERENTES DIETAS ALIMENTARES.

VITÓRIA

2004

MAURICIO JOSÉ DE ALMEIDA CASTRO

DESENVOLVIMENTO PÓS-EMBRIONÁRIO DE Metamysidopsis munda (CRUSTACEA: MYSIDACEA) EM LABORATÓRIO UTILIZANDO DIFERENTES DIETAS ALIMENTARES.

Monografia de Graduação apresentada ao Curso de Graduação em Oceanografia da Universidade Federal do Espírito Santo.

Orientador: Luiz Fernando Loureiro

Fernandes

VITÓRIA 2004

MAURICIO JOSÉ DE ALMEIDA CASTRO

DESENVOLVIMENTO PÓS-EMBRIONÁRIO DE Metamysidopsis munda (CRUSTACEA: MYSIDACEA) EM LABORATÓRIO UTILIZANDO DIFERENTES DIETAS ALIMENTARES.

Monografia de Graduação apresentada ao Curso de Graduação em Oceanografia da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito para a obtenção do Grau de Oceanógrafo.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Fernando Loureiro Fernandes Universidade Federal do Espírito Santo Orientador

Prof. Dr. Jean-Christophe Joyeux Universidade Federal do Espírito Santo

M.Sc. José Mauro Sterza Universidade Estadual do Norte Fluminense

Agradecimentos

Agradeço ao professor **Luiz Fernando Loureiro Fernandes**, aos colaboradores **Eudrades José Chaves Júnior**, André Pavão, Luiz Henrique Bastos Chiappani, Leonardo Brioschi Mathias, a **todos** os meus amigos da oceanografia e ao Departamento de Ecologia pelo apoio material (laboratórios e equipamentos).

SUMÁRIO

1. Introdução	5
2. Objetivo	8
2.1 Objetivo geral	8
2.2 Objetivos específicos	8
3. Materiais e métodos	9
4. Resultado	11
5. Discussão	19
6. Conclusão	20
7. Referência	21
Anexo 1	23
Anexo 2	26

1. Introdução

Os misidáceos são pequenos crustáceos que se assemelham aos camarões e são conhecidos como camarões-gambá, pois possuem uma pequena bolsa na região ventral (marsúpio), cuja função é armazenar ovos e filhotes (BARNES, 1996). Algumas espécies são de água doce mas a maioria é marinha e encontrada em todas as profundidades. Já foram descritas 780 espécies de misidáceos, sendo que as espécies marinhas vivem agregadas em grandes enxames formando uma parte importante da dieta de alguns peixes (BARNES, 1996). Seu ciclo de vida e taxas de crescimento são pouco estudadas devido a dificuldade de cultivar esses crustáceos em laboratório (WITTMAN, 1981a). Estudos realizados acerca dos hábitos alimentares dos misidáceos tem tido como base o seu conteúdo estomacal (METILLO e RITZ, 1993). Segundo Barnes (1996), os misidáceos são omnívoros em sua maioria e capazes de se alimentar de pequenas partículas aderidas a superfície do seu corpo, além de capturar organismos planctônicos significativamente grandes comparados ao seu tamanho.

Dentre as diversas espécies que ocorrem na região litorânea do Espírito Santo, *Metamysidopsis munda* Zimmer, 1918 é uma das espécies mais abundantes segundo o que foi apontado por estudos prévios já realizados (MARTINELLI FILHO, 2001).O *M. munda* já foi objeto de estudo na costa sul do país na década de 90 (LOUREIRO FERNANDES e GAMA, 1996). Existem espécies como *M. neritica* e *M. munda* que são muito próximas anatomicamente, mas que podem ser separadas por detalhes em suas características morfológicas (TAVARES e BOND-BUCKUP, 1991).

Muito pouco ainda é conhecido sobre a biologia desta espécie. *M. munda* é caracterizada por apresentar na porção terminal do télson dois espinhos laterais de tamanho aproximadamente igual entre si e um terceiro, central, e menor e uma média de 15 espinhos na região lateral do télson (MURANO, 1999).

A distribuição geográfica das espécies de misidáceos é pouco conhecida. Sabe-se, no entanto, que os misidáceos são encontrados em todos os três grandes oceanos e em todas latitudes, abrangendo portanto as mais variadas condições de temperatura. São também encontrados em água doce onde, da mesma forma que no ambiente marinho, atuam como importante parte da dieta de muitas espécies de peixe (MAUCHLINE, 1982).

A figura 1 mostra as diferentes fases embrionárias dos misidáceos segundo Wittman (1981b). O crescimento dos misidáceos pode ser avaliado pelo monitoramento de suas mudas periódicas. Característica em crustáceos, estas crescem e deixam uma pista de seu desenvolvimento: a exúvia. Esta estrutura fornece um importante vestígio para o acompanhamento do crescimento do animal. Nos misidáceos as mudas ocorrem em intervalos regulares até a maturidade sexual, entre 12 e 14 dias, após o que as mudas se tornam menos freqüentes e não regulares, coincidindo com a liberação da ninhada pelas fêmeas (LUSSIER, 1988 *apud* LOUREIRO FERNANDES e GAMA, 1996). O ciclo de mudas de *M. munda* é variável entre indivíduos nascidos de diferentes fêmeas, com os indivíduos alcançando a maturidade sexual após a quinta muda (LOUREIRO FERNANDES e GAMA, 1996).

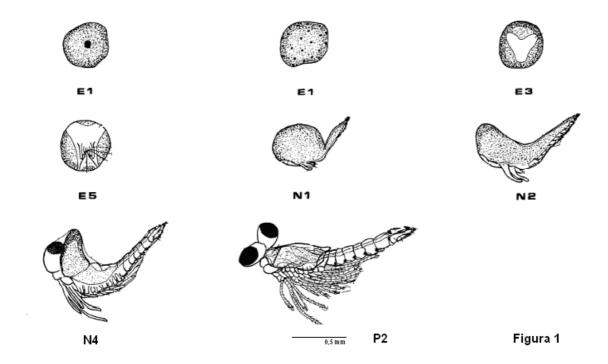


Figura 1: E1- (esquerda) embrião com uma célula, onde se vê o núcleo ao centro, E1- (direita) embrião com inúmeros núcleos, E3- disco germinal visto na face ventral, E5- apêndices do náuplio já podem ser vistos, N1- o recém eclodido nauplióide: o abdomem larval projeta-se livremente, N2- a segmentação do corpo começa a ficar evidente; N4- o náuplio maduro: o corpo está bem segmentado e os apêndices de um indivíduo adulto começam a se projetar; P2- pós- náuplio. Modificada de Wittman (1981b).

O crescimento do misidáceo é dependente do balanço energético a que o animal está submetido. Pode-se resumir esse balanço através da equação: C = G + R + E + V, onde C representa a parcela de energia e matéria da dieta; G é energia e matéria transformada em crescimento dos tecidos constitutivos do animal; R representa a respiração; E simboliza a excreção e V a egestão (GOROKHOVA, 1998). O uso da *Artemia* sp., apesar desta não

aparecer na dieta de *M. munda* no ambiente, tem sido amplamente utilizado na alimentação de misidáceos em cultivos, pois a mesma tem uma densidade energética similar as das presas naturais. Nos cultivos de misidáceos, recentes estudos indicam que a qualidade nutricional da *Artemia* sp. varia com a fonte geográfica dos cistos (KREEGER et al., 1991), sendo os provientes da região de Salt Lake nos EUA os de melhor qualidade nutricional (LUIZ LOUREIRO FERNANDES, comunicação pessoal). A qualidade alimentar da *Artemia* sp. está relacionada com a qualidade de seus lipídios, particularmente com a variação na composição dos ácidos graxos altamente insaturados (HUFA). Por exemplo, segundo Fujita et al. (1980 *apud* KREEGER et al., 1991) *Artemia* sp. com altas taxas de HUFA do tipo 18:3n-3 são mais nutritivas para organismos de água doce e *Artemia* sp. com HUFA do tipo 20:5n-3 são mais nutritivas para organismos marinhos (KREEGER et al., 1991).

Entre os poucos trabalhos realizados sobre desenvolvimento pós-embrionário de misidáceos no Brasil estão os estudos acerca dos misidáceos da região litorânea e estuarina de Tramandaí (TAVARES e BOND -BUCKUP, 1991) e o trabalho sobre o ciclo de de muda em M. Munda realizado no Rio Grande do Sul, na praia do Cassino (LOUREIRO FERNANDES e GAMA, 1996). Esses estudos abordam principalmente espécies encontradas em zonas de arrebentação.

Os misidáceos, por suas características reprodutivas e curto ciclo de vida, tem sido cada vez mais utilizados como bioindicadores. O presente estudo visou o desenvolvimento pósembrionário de *Metamysidopsis munda* em laboratório para avaliação do crescimento e sobrevivência desta espécie em situações de cultivo utilizando dietas alimentares diferenciadas.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral:

Estudar o desenvolvimento pós-embrionário de *Metamysidopsis munda* em laboratório com diferentes dietas alimentares.

2.2 Objetivos Específicos:

- Avaliar o tempo de desenvolvimento de *Metamysidopsis munda* desde a liberação do juvenil até atingir a maturação sexual em temperatura e salinidade controladas;
- Comparar a taxa de crescimento de *Metamysidopsis munda* em função da alimentação com náuplios de *Artemia* sp. x náuplios de *Artemia* sp. enriquecidos com óleo de peixe e de figado de bacalhau;
- Comparar a taxa de crescimento de *Metamysidopsis munda* em função do sexo;
- Determinar a relação ecdise / telson.

3. Materiais e Métodos

Foram realizadas coletas noturnas durante os meses de primavera e verão utilizando uma rede cilíndrico-cônica de 200 micrômetros de malha e abertura de boca de 60 centímetros. Os arrastos foram feitos próximos a zona de arrebentação da praia da Sereia no município de Vila Velha, ES. Foram realizados de 3 a 4 arrastos consecutivos em cada período de coleta sendo o material coletado colocado em um galão de 20 litros de água do mar local aerada (aeradores comuns de aquário) para posterior triagem em laboratório.

Em laboratório, os misidáceos foram colocados em uma bandeja plástica contendo água do mar e levados para uma mesa de luz onde a espécie-alvo (*Metamysidopsis munda*) foi recolhida com auxílio de uma pipeta plástica. Somente as fêmeas ovadas foram selecionadas. Tendo em vista a não ocorrência de *M. neritica* na região adotada para coleta não houve dificuldade para diferenciação destas espécies anatomicamente próximas.

As fêmeas ovadas foram colocadas, individualmente, em copos plásticos com capacidade para 200 ml contendo água do mar filtrada com filtro GF/F até a liberação dos filhotes. Os misidáceos recém-nascidos foram recolhidos e acondicionados em potes individuais de capacidade de 60 ml contendo água do mar filtrada, marcados com a data da eclosão e prole. A salinidade utilizada para todo o experimento foi de 35, sendo esta concentração obtida a partir da mistura da água do mar filtrada com água destilada; a temperatura foi mantida constante a 25±1°C. Temperatura e salinidade são fatores responsáveis por variações metabólicas que interferem no desenvolvimento do animal (VERSLYCKE e JASSEN, 2002), sendo a temperatura o fator abiótico mais decisivo para a variação nas taxas de crescimento (SUDO, 2003), por isto a importância de manter estes fatores constantes.

A água foi trocada diariamente para evitar contaminação e morte dos indivíduos. O experimento foi dividido em duas etapas com dois grupos distintos onde os indivíduos permaneceram em potes individuais: um grupo de 120 indivíduos (grupo 1) foi alimentado diariamente com *Artemia* sp. recém-eclodida na primeira fase do experimento; um segundo grupo de 120 indivíduos (grupo 2) alimentados com *Artemia* sp. recém-eclodida enriquecida com óleo de peixe e óleo de figado de bacalhau na segunda fase do experimento. No caso do grupo 2, o enriquecimento foi realizado da seguinte forma: o óleo foi administrado à *Artemia* sp. na proporção de 0,1 ml de óleo de peixe e 0,1 ml de óleo de figado de bacalhau para cada

100 ml de água do mar, segundo Veiga e Vital (2002). Esse enriquecimento foi realizado em pote plástico separado de aproximadamente 500 ml o que demandou a adição de 1ml do composto oleico.

Cada muda (ecdise) realizada pelos misidáceos foi medida com auxílio de microscópio óptico com régua milimetrada calibrada para as diferentes objetivas. As medidas tomadas seguiram um padrão de medição que foi desde a ponta terminal do télson, excluindo os espinhos, até a mediatriz da órbita do olho. O télson foi também medido separadamente. Os dados foram colocados em uma tabela segundo a data de sua ocorrência, contendo também as datas de liberação de cada filhote, o número do pote que o contém, as mortes ocorridas e as mudas que não puderam ser medidas. As medições foram corrigidas utilizando-se um fator de calibração para a objetiva utilizada, para que os valores fossem apresentados em mm (o fator de correção foi 0,016). Para a medição da taxa de crescimento (razão entre a diferença de tamanho da primeira para a última muda e o número de dias entre elas) foram selecionados indivíduos entre aqueles que apresentaram **no mínimo duas mudas**, os únicos que apresentam intervalo de tempo entre dois estágios, não importando quais sejam esses estágios, mas apenas a diferença do primeiro e do último.

As análises estatísticas referentes ao tempo de desenvolvimento relacionados a alimentação foram feitas partindo do pressuposto de que os resultados eram normais (paramétricos) usando o teste Levene para variância e o teste t para médias. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi realizado para testar a normalidade tendo em vista que as médias e varianças não eram conhecidas mas podiam ser estimadas a partir dos dados. O teste de Kolmogorov-Smirnov é baseado na maior diferença absoluta entre a distribuição acumulada observada e a esperada.

4. Resultados

Os misidáceos dos grupos 1 (alimentados com *Artemia* sp.) e 2 (alimentados com *Artemia* sp. enriquecida com composto oleico) completaram 5 mudas em 12 dias, sendo o experimento finalizado em 14 dias. O número de mudas por indivíduo foi maior no grupo 2 com 76 indivíduos completando 5 mudas consecutivas sendo que apenas 17 indivíduos deste grupo não apresentaram muda (Tabela 1). Já no grupo 1, 20 indivíduos não apresentaram mudas e apenas 64 alcançaram os cinco estágios de desenvolvimento (Tabela 1).

Tabela 1. Número de indivíduos por estágio de desenvolvimento nos diferentes grupos experimentais que sofreram muda (Grupo 1: dieta de *Artemia* sp.; Grupo 2: dieta de *Artemia* sp. enriquecida com composto oleico). N = corresponde ao número de indivíduos.

N	Sem Muda	1 Muda 2 Mudas 3 Mu		3 Mudas	4 Mudas	5 Mudas
Grupo 1 N = 120	20	11	6	8	11	64
Grupo 2 N = 120	17	9	6	8	4	76

A porcentagem de sobrevivência nos diferentes grupos analisados foi maior no grupo 2 alcançando 66 % no 14° dia do experimento, ao contrário do grupo 1 que apresentou apenas 50% de sobrevivência (Figura 2). A maior variação na taxa de sobreviência ocorreu a partir do 11° dia quando houve um aumento da mortalidade no grupo 1, como pode ser observado na figura 2. O grupo 2, ao contrário do 1, apresentou um padrão de redução de sobreviventes mais gradativo e mostrando uma tendência de estabilização a partir do 13° dia.

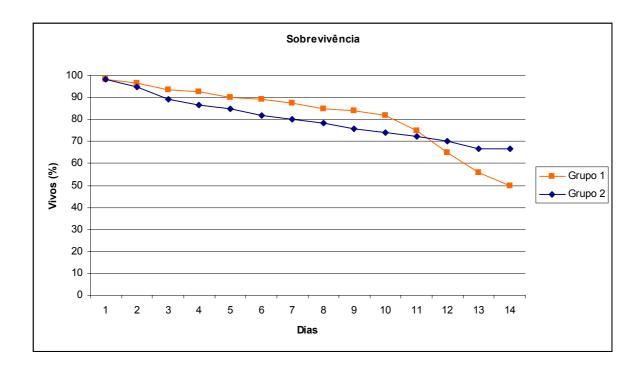


Figura 2. Número de indivíduos sobreviventes (em porcentagem) no decorrer dos 14 dias do experimento com as diferentes dietas alimentares.

Dos 89 indivíduos (com pelo menos duas mudas) do grupo 1, a média de crescimento observada foi de 0,1607 mm/dia (Tabela 2). Para o grupo de 94 indivíduos com dieta enriquecida com composto oleico, a média de crescimento observada foi de 0,1645 mm/dia (para os indivíduos com pelo menos duas mudas) (Tabela 2).

Tabela 2. Taxa de crescimento de *Metamysidopsis munda* cultivados em laboratório com as diferentes dietas alimentares. N = corresponde ao número de indivíduos com pelo menos duas mudas.

Grupo	N	Mínimo	Mediana	Máximo	Média	Desvio
Artemia sp.	89	0,0373	0,1620	0,2133	0,1607	0,0235
Artemia sp. enriquecida com óleo	94	0,1240	0,1620	0,3200	0,1645	0,0244

A figura 3 mostra os quartis da distribuição dos valores de taxa de crescimento para os grupos 1 (*Artemia* sp. recém-eclodida) e grupo 2 (*Artemia* sp. recém-eclodida, enriquecida com óleo), indicando que a distribuição dos dados tem uma simetria muito grande, tanto no

grupo 1 como para o grupo 2. Na figura, a mediana (a linha dentro da região mais escura do gráfico) separa os dados em duas metades exatamente iguais.

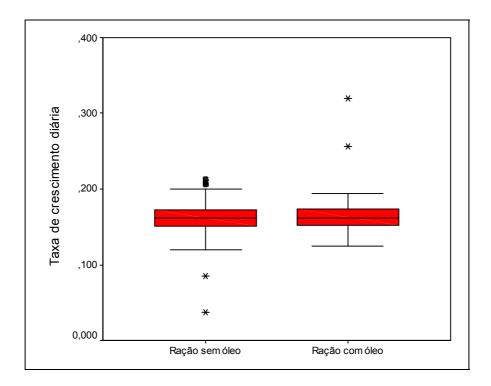


Figura 3. Quartis para a distribuição dos valores de taxa de crescimento diária de *Metamysidopsis munda* com as diferentes dietas alimentares.

O teste t de independência não mostrou diferença significativa na taxa de crescimento diária entre os dois grupos (t=1,08; p = 0,282), mostrando um padrão médio de crescimento similar para ambos os grupos (Figura 4).

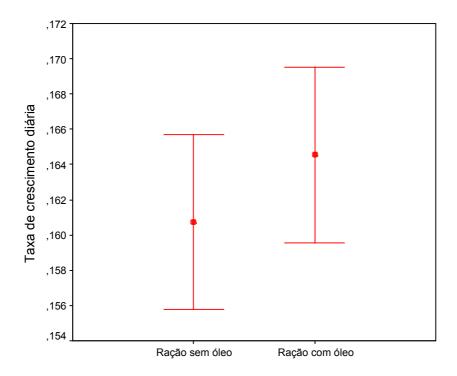


Figura 4. Taxa de crescimento diária de *Metamysidopsis munda* com as diferentes dietas alimentares. As barras na horizontal delimitam o intervalo de confiança (95%).

O grupo 2 apresentou uma proporção equitativa entre fêmeas e machos (33 machos e 34 fêmeas identificados) entre os sobreviventes que alcançaram o 5º estágio. O comprimento do corpo em função do estágio de desenvolvimento foi, em geral, maior nas fêmeas do que nos machos para o grupo 2, excetuando a 2ª muda que obteve um valor de comprimento igual para ambos os sexos e a 3ª muda que apresentou um valor muito próximo entre machos e fêmeas, como pode ser observado na figura 5.

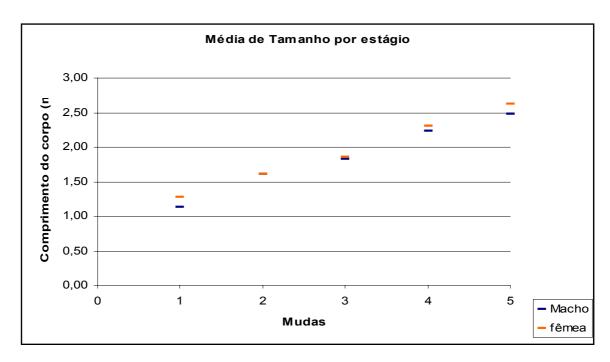


Figura 5. Comparação entre o comprimento do corpo de machos e fêmeas de *Metamysidopsis munda* do grupo 2.

Dos 33 indivíduos machos do grupo 2, a média de crescimento observada foi de 0,1610 mm/dia e para os 34 indivíduos fêmeas do grupo 2, a média de crescimento observada 0,1608 mm/dia (Tabela 3).

Tabela 3. Taxa de crescimento de machos e fêmeas do grupo 2. N é igual ao número de machos e fêmeas identificados no grupo 2.

Grupo	N	Mínimo	Mediana	Máximo	Média	Desvio
Fêmea	34	0,1240	0,1610	0,1880	0,1608	0,0163
Macho	33	0,1351	0,1600	0,1860	0,1610	0,0130

A figura 6 mostra os quartis da distribuição dos valores de taxa de crescimento para o grupo 2, em função do sexo, indicando que a distribuição dos dados tem uma simetria muito grande, tanto para fêmeas quanto para machos. Na figura, a mediana (a linha dentro da região mais escura do gráfico) separa os dados em duas metades exatamente iguais.

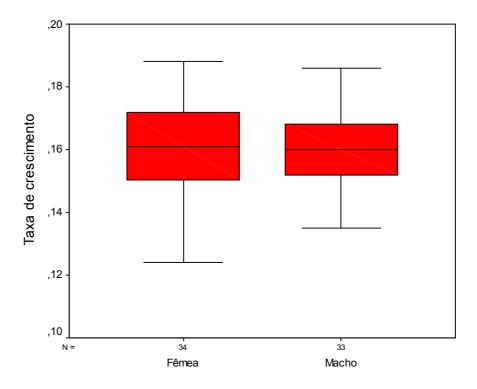


Figura 6. Quartis para a distribuição dos valores de taxa de crescimento diária de *Metamysidopsis munda* em função do sexo para o grupo 2

O teste t de independência não mostrou diferença significativa na taxa de crescimento entre os machos e fêmeas (t = 0.065; p = 0.949) mostrando um padrão médio de crescimento similar para ambos os sexos (Figura 7).

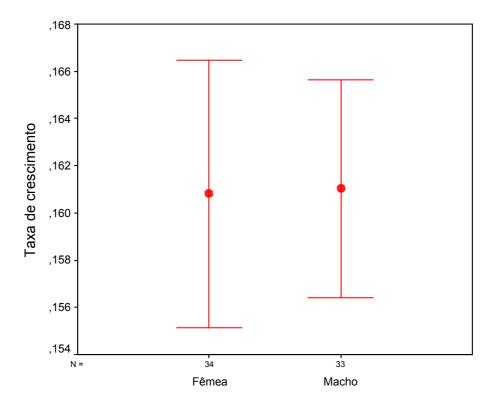


Figura 7. Taxa de crescimento diária dos machos e fêmeas de *Metamysidopsis munda* no grupo 2. As barras na horizontal delimitam o intervalo de confiança (95%).

A relação obtida entre o comprimento do corpo e do telson para os grupos 1 e 2 através da regressão linear mostraram um coeficiente R² de 0,9371 e 0,9587, respectivamente, para cultivos não enriquecidos e enriquecidos com óleo (Figuras 8 e 9). Estes altos coeficientes de regressão mostram uma excelente correlação entre o comprimento do corpo e do télson, tanto para os experimentos com dieta natural de *Artemia* sp. quanto para os de dieta enriquecida de *Artemia* sp. com composto oleico.

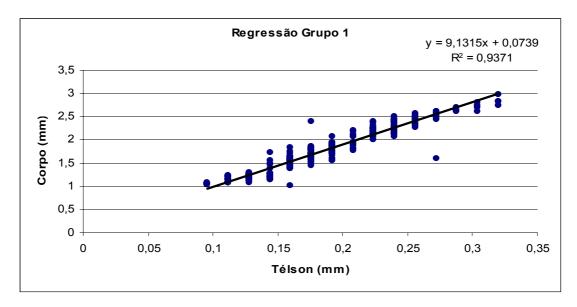


Figura 8. Relação entre comprimento do télson e comprimento total do corpo de *Metamysidopsis munda* cultivados em laboratório com dieta de *Artemia* sp.

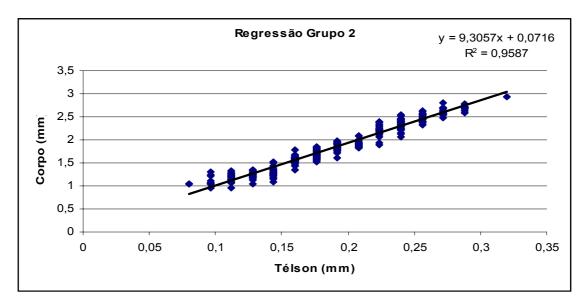


Figura 9. Relação entre comprimento do télson e comprimento total do corpo de *Metamysidospis munda* cultivados em laboratório com dieta de *Artemia* sp. enriquecida com composto oleico.

5. Discussão

Apesar da dieta diferenciada entre os grupos 1 e 2, não houve variação na taxa de crescimento. Aproximadamente 50% (60 misidáceos) do grupo 1 sobreviveram aos 14 dias de experimento e 66% (80 misidáceos) do grupo 2 também alcançaram a segunda semana de experimento, o que mostra que o cultivo de misidáceos em laboratório é viável, ainda que cultivos de longo prazo sejam mais dificeis segundo Wittman (1981a). Estes resultados indicam que esses organismos não são tão sensíveis a mudanças no valor nutricional da ração administrada conforme Kreeger et al. (1991) propôs. Este autor demonstrou que um parâmetro muito mais suscetível a essas variações de dieta alimentar é a capacidade reprodutiva. Apesar de ter sido constatado que a dieta com *Artemia* sp. enriquecida proporcionava uma maior taxa de crescimento para misidáceos da espécie *Metamysidopsis elongata* (Kreeger et al., 1991), este resultado não foi corroborado para *Metamysidopsis munda* que demonstrou uma indiferença com relação a taxa de crescimento para as diferentes dietas alimentares.

A regularidade na frequência de troca de mudas (que pode ser observada analisando-se as tabelas em anexo, tanto para o grupo 1 quanto para o grupo 2), com intervalo de um dia entre elas, está em perfeito acordo com os estudos realizados anteriormente para esta espécie (LOUREIRO FERNANDES e GAMA, 1996) que observaram o mesmo padrão em salinidade 30 e temperatura 20°C. Aparentemente, a temperatura e salinidade, mesmo diferentes nos dois experimentos, não é um fator determinante na variação da frequência de troca de mudas. Isto pode ser devido ao fato de serem populações diferentes adaptadas as condições locais ou que realmente este fator não é relevante. Mauchline (1980) menciona que existe muita variação nos fatores de crescimento e que estes não aparentam estar relacionados a temperatura do ambiente. A maturidade sexual (avaliada apenas para o segundo grupo) ocorreu dentro do prazo estabelecido por Loureiro Fernandes e Gama (1996) ficando entre 12 e 14 dias. Apesar dos resultados serem semelhantes, pouco se pode inferir se a diferença na dieta alimentar está influenciando a maturidade sexual, visto que esta não foi avalidada para o grupo 1. Partindo do pressuposto que os resultados obtidos por Loureiro Fernandes e Gama (1996) são similares aos obtidos neste estudo, a variação na dieta alimentar não deveria ser um fator significativo para a maturidade sexual.

A taxa de crescimento de machos e fêmeas do grupo 2 foi similar, sendo que as fêmeas nasceram ligeiramente maiores que os machos, perdendo esta vantagem no segundo estágio

mas voltando a recuperá-lo na terceira muda, sendo a diferença observada ainda muito pequena. Mauchline (1980) cita que as fêmeas de misidáceos geralmente crescem maiores que os machos, o que foi também observado neste estudo. Essa similaridade de taxas de crescimento mostra que a comparação entre as duas populações não exige uma diferenciação dos sexos até a maturação sexual.

O fator de correlação entre o comprimento do corpo e o comprimento do telson mostra uma relação direta entre estes, revelando um padrão linear no crescimento. Estudos realizados para outra espécie de misidáceo (*Neomysis integer*) por Astthorsson e Ralph (1984), medindo o urópodo desta espécie relacionado ao comprimento do corpo, observaram que a medição de apenas parte do organismo, menos susceptível a danos durante a muda, são excelentes estimativas para definir o tamanho do organismo, achando correlações bastate significativas para esta observação. Este estudo observou que a medição apenas do télson é suficiente para estabelecer o tamanho do corpo dos misidáceos, o que possibilita uma menor chance de erros nos parâmetros de medição, corroborando com os estudos de Astthorsson e Ralph (1984). A equação de regressão (Y= 9,1315x + 0,0739) pode ser usada como uma boa aproximação para determinação do comprimento do corpo de *M. munda*, em função do télson, o que possibilitará uma maior agilidade em estudos futuros.

6. Conclusões

Apesar da dieta diferenciada entre os diferentes grupos, não houve variação na taxa de crescimento entre os grupos, indicando que o alimento enriquecido não é necessário para experimentos de cultivo de Metamysiposis munda em laboratório.

A regularidade na frequência de troca de mudas, com intervalo de um dia entre elas, parece ser uma constante para esta espécie, independente da região em que as fêmeas foram coletadas para o experimento, indicando que os parâmetros temperatura e salinidade não são fatores determinantes para a muda.

A similaridade de taxas de crescimento para fêmeas e machos mostra que não existe uma diferenciação entre sexos até a maturação sexual.

A equação de regressão (Y = 9,1315x + 0,0739) pode ser usada como uma boa aproximação para determinação do comprimento do corpo de M. munda, em função do télson, possibilitando uma maior agilidade em estudos futuros com esta espécie em cativeiro.

7. Referências

ASTTHORSSON, O.S.; RALPH, R. Growth and moulting of *Neomysis integer* (Crustacea: Mysidacea). *Marine Biology*, v. 79, p. 55-61. 1984.

BARNES, R. Zoologia dos Invertebrados. 6. ed. São Paulo: Rocca, p.728-730. 1996.

BOND-BUCKUP, G; TAVARES, G. Os misidaceos da região litorânea e estuarina de Tramandaí, RS, Brasil (Crustácea, peracarida, Mysidacea). **Revta. Bras. Zool**, p.47-57. 1991.

GOROKHOVA, E. Exploring and modeling the growth dynamics of *Mysis mixta*. **Ecol. Mod.,** v. 110, p. 45-54. 1998

KREEGER, K.E. et al. The nutritional value of *Artemia* and *Tigriopus californicus* (Baker) for two Pacific mysid species, *Metamysidopsis elongata* (Holmes) and *Mysidopsis intii* (Holmquist). **J. Exp. Mar. Biol. Ecol.**, v. 148, p. 147-158, 1991.

LOUREIRO FERNANDES, L.; GAMA, A.M.S. Molting cycle in *Metamysidopsis munda* (Crustacea: Mysidacea). Nauplius, Rio Grande, v. 4, p. 171-172. 1996.

MARTINELLI FILHO, D. Sazonalidade e diversidade de misidáceos na zona de arrebentação da praia da Sereia, (Vila Velha- ES). 2001. Monografia de Graduação (Curso de Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Espírito Santo. 36 p.

MAUCHLINE, J. The biology of mysids and euphausiids. In: Blaxter, J.H.S.; Russell, S.F.S.; Yonge, S.M. (eds.). Advances in Marine Biology. v. 18. London: Academic Press, 1980. p. 1-369.

MAUCHLINE, J. The predation of mysids by fish of the Rockall Trough, northeeastern Atlantic Ocean. **Hydrobiologia**, p.85. 1982.

METILLO, E.B.; RITZ, D.A. Predatory feeding behavior in *Paramesopodopsis rufa* (Crustacea: Mysidacea).J. Exp. Mar. Biol. Ecol., v. 170, p. 127-141. 1993

MURANO, M. Mysidacea. In: BOLTOVSKOY, D. (ed.) **South Atlantic Zooplankton.** Leiden: Backhuys Pbls., p. 1099-1140. 1999.

SUDO, H. Effect of temperature on growth, sexual maturity and reproduction of *Acanthomysis robusta* (Crustacean: Mysidacea) reared in the laboratory. Marine Biology, v. 143, p. 1095-1107. 2003.

VEIGA, L.F.; VITAL, N. Testes de toxicidade aguda com o microcrustáceo *Artemia* sp. In: NASCIMENTO, I.A.; SOUSA, E.C.P.M.; NIPPER, M. (eds.). **Métodos em ecotoxicologia marinha:** aplicações no Brasil. São Paulo: Artes Gráficas e Indústria Ltda., 2002. p. 111-122.

VERSLYCKE, T.; JANSSEN, C.R. Effects of a changing abiotic environment on the energy metabolism in the estuarine mysid shrimp *Neomysis integer*. **J. Exp. Mar. Biol. Ecol.**, v. 279, p. 61-72. 2002.

WITTMANN, K. J. On the breeding biology and physiology of marsupial development in Mediterranean *Leptomysis* (Mysidacea: Crustacea) with special reference to the effects of temperature and egg size. **J. Exp. Mar. Biol. Ecol.**, v. 53, p. 261-279. 1981a.

WITTMANN, K. J. Comparative biology and morphology of marsupial development in Leptomysis. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., p. 243-270. 1981b.

Anexo 1. Medidas do comprimento do corpo e do telson de *Metamysidopsis munda* alimentadas com *Artemia* sp.

pote							da	ta						
	13/Ago	14/Ago	15/Ago	16/Ago	17/Ago	18/Ago			21/Ago	22/Ago	23/Ago	24/Ago	25/Ago	26/Ago
1	nascim.	*	74/7	*	92/10	*	107/11	*	136/14	*	159/17	*	cultivo	
2	0													
3	*	*	74/9	*	98/10	*	106/11	*	150/15	*	*	172/20	cultivo	
4	*	*	79/9	*	105/11	*	112/12	*	141/15	*	*	177/20	0	
5	*	*	77/8	*	89/10	*	*	111/12	*	135/14	*	157/16	cultivo	
6	*	*	*	*	*	*	*	112/12	*	*	0			
7	*	*	*	*	0									
8	*	*	73/7	*	100/10	*	113/12	*	138/14	*	162/17	*	cultivo	
9	*	*	77/7	*	102/10	*	111/12	*	129/13	*	*	152/15	cultivo	
10	*	*	76/8	*	98/10	*	114/12	*	145/15	*	*	165/18	cultivo	
11	*	*	71/9	*	*	*	*	*	151/15	*	0			
12	*	*	79/9	*	0									
13	*	*	0											
14	*	*	80/9	*	*	*	112/12	*	149/15	*	*	0		
15	*	*	78/9	*	101/10	*	112/12	*	*	*	152/16	0		
16	*	*	73/9	*	106/11	*	118/13	*	151/15	*	158/17	*	0	
17	*	*	73/8	*	*	*	*	*	129/14	*	*	0		
18	*	*	0											
19	*	*	74/9	*	*	*	106/11	*	132/13	*	0			
20	*	*	70/5	*	99/10	*	110/12	*	139/14	*	146/16	*	cultivo	
21	*	0												
22	*	*	65/6	*	91/10	*	106/12	*	*	148/15	*	*	162/17	cultivo
23	*	*	78/8	*	92/9	*	107/11	*	134/14	*	150/15	*	0	
24	*	*	*	*	102/10	*	*	*	149/15	*	*	0		
25	*	0												
26	*	*	71/7	*	*	93/11	*	*	134/15	*	*	*	163/19	0
27	*	*	75/9	*	*	*	*	97/12	*	142/14	*	*	*	0
28	*	*	75/8	*	*	0								
29	*	*	67/7	*	104/10	*	115/12	*	150/15	*	156/16	*	cultivo	
30	*	*	67/7	*	101/11	*	109/12	*	144/16	*	163/17	*	cultivo	
31	*	*	78/8	*	*	101/11	*	*	130/13	*	*	148/16	cultivo	
32	*	*	78/8	*	97/10	*	108/12	*	142/15	*	*	165/18	cultivo	
33	*	*	76/9	*	104/11	*	110/12	*	*	140/14	*	*	169/18	0
34	*	*	73/8	*	98/10	*	104/12	*	136/14		155/17	*	cultivo	
35	*	*	76/9	*	103/11	*	*	120/12	*	*	152/15	*	0	
36	*	*	78/8	*	*	*	*	*	*	143/15	*	*	*	0
37	*	*	74/9	*	99/10	*	110/12	*	139/15	*	157/17	*	cultivo	
38	*	*	71/9	*	94/10	*	106/11	*	141/14	*	154/16	*	cultivo	
39	*	*	73/8	*	97/10	*	*	*	150/16	*	163/18	*	175/19	cultivo
40	*	*	76/7	0										

Anexo 1. Medidas do comprimento do corpo e do telson de *Metamysidopsis munda* alimentadas com *Artemia* sp. (Continuação).

pote							da	ıta						
	13/Ago	14/Ago	15/Ago	16/Ago	17/Ago	18/Ago			21/Ago	22/Ago	23/Ago	24/Ago	25/Ago	26/Ago
41	*	*	72/9	*	94/10	*	108/11	*	134/14	*	159/17	0	3.	. 5
42	0													
43	*	*	67/7	*	0									
44	*	*	*	87/10	*	*	*	122/13	*	149/15	*	*	0	
45	*	*	78/8	*	94/10	*	107/12	*	135/14	*	159/16	*	cultivo	
46	*	*	67/7	*	115/10	*	122/12	*	152/15	*		164/17	cultivo	
47	*	*	70/8	*	*	*	103/11	*	132/14	*	*	*	0	
48	*	*	79/9	*	*	*	106/12	*	131/14	*	158/17	*	0	
49	*	*	79/9	*	99/10	*	120/12	*	137/15	*	149/16	*	cultivo	
50	*	*	74/8	*	102/11	*	120/12	*	136/15	*	*	164/17	*	cultivo
51	*	*	66/6	*	100/10	*	120/12	*	141/15	*	157/16	*	cultivo	
52	*	*	77/7	*	113/11	*	121/12	*	140/14	*	159/16	*	cultivo	
53	*	*	73/8	*	107/10	*	117/12	*	133/14	*	156/16	*	cultivo	
54	*	*	76/9	*	96/10	*	115/12	*	149/14	*	161/17	*	170/18	cultivo
55	*	*	67/7	*	*	*	0							
56	*	*	67/7	*	92/10	*	117/12	*	142/14	*	154/16	*	cultivo	
57	*	*	70/8	*	106/11	*	*	121/12	*	154/16	*	171/19	cultivo	
58	*	*	*	*	111/11	*	*	*	141/14	*	*	0		
59	*	*	67/7	*	89/10	*	107/12	*	137/13	*	152/15	*	cultivo	
60	*	*	*	*	114/11	*	*	*	140/14	*	146/16	0		
61	*	*	80/9	*	*	116/11	*	140/15	*	151/16	*	177/20	cultivo	
62	*	*	67/8	*	*	*	*	100/12	*	121/13	0			
63	*	*	78/8	*	*	119/12	*	131/14	*	144/16	*	*	0	
64	*	*	77/8	*	97/10	*	117/12	*	141/15	*	153/17	*	cultivo	
65	*	*	0											
66	*	*	79/9	*	101/11	*	114/13	*	139/14	*	154/16	*	cultivo	
67	*	*	77/8	*	102/11	*	118/12	*	140/14	*	155/17	*	cultivo	
68	*	*	78/8	*	96/11	*	115/12	*	146/15	*	161/17	*	cultivo	
69	*	*	78/8	*	97/10	*	117/12	*	144/15	*	165/18	*	cultivo	
70	*	*	79/8	*	96/10	*	106/11	*	139/15	*	100/17	*	cultivo	
71	*	*	68/6	*	93/9	*	113/11	*	140/14	*	163/17	*	cultivo	
72	*	*	72/7	*	111/11	*	117/12	*	119/13	*	154/16	*	cultivo	
73	*	*	69/7	*	98/11	*	*	*	132/14	*	153/15	*	cultivo	
74	*	*	66/6	*	88/10	*	107/12		138/15		159/17		cultivo	
75	*	*	77/9	*	95/10	*	114/12	*	140/15	*	154/16	*	cultivo	
76	*	*	*	*	*	*	0							
77	*	*	67/7	*	98/11	*	116/12	*	145/15		161/17		cultivo	
78	*	*	77/8	*	*	108/9	*	116/11	*	150/14	*	160/17	cultivo	
79	*	*	73/9	*	102/10	*	114/11	*	142/15		161/17		cultivo	
80	*	*	76/9	*	109/10	*	112/11	*	139/15	*	157/17	*	cultivo	

Anexo 1. Medidas do comprimento do corpo e do telson de *Metamysidopsis munda* alimentadas com *Artemia* sp. (Continuação).

pote							da	ata						
	13/Ago	14/Ago	15/Ago	16/Ago	17/Ago	18/Ago	19/Ago	20/Ago	21/Ago	22/Ago	23/Ago	24/Ago	25/Ago	26/Ago
81	*	*	75/8	*	102/10	*	109/11	*	142/16	*	158/17	0		
82	*	*	68/7	*	95/10	*	102/11	*	133/14	*	*	153/16	cultivo	
83	*	*	71/7	*	97/10	*	104/11	*	135/15	*	151/16	*	cultivo	
84	*	*	81/8	*	106/11	*	*	*	141/14	*	156/16	0		
85	*	*	73/8	*	99/10	*	105/11	*	133/14	*	155/17	*	cultivo	
86	*	*	*	*	*	*	115/12	*	144/14	*	*	0		
87	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0				
88	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0			
89	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0			
90	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0				
91	*	*	*	*	*	*	*	*	0					
92	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0		
93	*	*	*	*	*	*	*	0						
94	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0	
95	*	*	78/8	*	*	*	*	*	*	*	*	0		
96	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0				
97	*	*		*	*	*	*	*	*	*	0			
98	*	*	*	*	99/11	*	*	0						
99	*	*	78/8	*	95/10	*	107/12	*	125/14	*	154/16	*	cultivo	
100	*	*	77/9	*	100/10	*	112/11	*	134/15	*	156/16	*	0	
101	*	*	75/8	*	101/10	*	115/11	*	129/12	*	157/16	*	cultivo	
102	*	*	75/7	*	*	*	107/11	*	121/13	*	152/15	*	cultivo	
103	*	*	*	*	*	*	114/12	0						
104	*	*	79/9	*	*	103/10	*	114/11	*	134/15	*	156/17	*	0
105	*	*	76/8	*	*	*	*	112/11	*	130/15	*	*	*	187/20
106	*	*	66/6	*	97/9	*	*	*	125/14	*	152/16	*	169/19	cultivo
107	*	*	79/9	*	102/10	*	107/11	*	133/15	*	157/15	*	cultivo	
108	*	*	*	*	*	*	*	*	140/15	*	*	*	0	
109	*	*	78/9	*	97/10	*	117/12	*	138/14	*	159/17	*	cultivo	
110	*	*	71/7	*	*	111/12	*	*	*	148/14	*	162/17	*	0
111	*	*	76/7	*	87/9	*	106/11	*	134/15	*	148/16	*	cultivo	
112	*	*	66/6	*	97/12	*	*	104/11	*	121/13	*	151/16	cultivo	
113	*	*	66/6	*	96/11	*	111/13	*	139/15		156/16	*	cultivo	
114	*	*	71/7	*	101/11	*	115/12	*	*	129/14	*	*	*	161/16
115	*	*	70/8	*	*	95/10	*	113/11	*	138/13	*	150/15	cultivo	
116	*	*	65/6	*	87/10	*	108/12	*	136/14	*	157/17	*	cultivo	
117	*	*	77/7	*	91/11	*	*-	*	137/14	*	*	*	*	0
118	*	*	*	*	*	*	119/12	*	133/14	*	0			
119	*	*	67/7	*	100/12	*	114/13	*	134/15	*	156/16	*	cultivo	
120	*	*	0											

Anexo 2. Medidas do comprimento do corpo e do telson de *Metamysidopsis munda* alimentadas com *Artemia* sp. enriquecidas com composto oleico. f = fêmea, m = macho, ? = não-identificado.

pote							da	ata						
	21/Fev	22/Fev	23/Fev	24/Fev	25/Fev	26/Fev	27/Fev	28/Fev	29/Ago	01/Mar	02/Mar	03/Mar	04/Mar	05/Mar
1	*	*	75/7	*	98/10	*	110/12	*	0					
2	*	*	80/9	*	*	96/10	*	*	109/11	*	140/14	*	174/18	f
3	*	*	73/9	*	*	*	110/12	*	131/13	*	0			
4	*	*	77/8	*	98/11	0								
5	*	*	83/8	*	100/11	*	115/13	*	*	145/14	*	162/17	f	
6	0													
7	*	*	75/7	*	101/11	*	116/13	*	145/14	*	165/18	*	f	
8	0													
9	*	*	65/6	*	92/10	*	105/11	*	130/13	*	153/15	*	m	
10	*	*	75/8	*	104/11	*	114/13	*	150/16	*	163/17	*	m	
11	*	*	83/7	*	102/10	*	115/13	*	135/14	*	167/17	*	f	
12	*	*	78/8	*	104/10	*	114/12	*	148/15	*	169/17	*	f	
13	*	*	60/6	*	99/11	*	110/12	*	140/14	*	148/16	*	m	
14	*	*	74/8	*	*	*	*	*	135/14	*	*	0		
15	*	*	73/7	*	100/10	*	113/12	*	150/15	*	167/17	*	f	
16	*	*	76/9	*	101/10	*	108/12	*	152/15	*	169/18	*	m	
17	*	*	80/9	*	0									
18	*	*	0											
19	*	*	77/8	*	99/10	*	113/12	*	146/15	*	*	167/18	*	m
20	*	*	71/7	*	106/11	*	111/12	*	142/15	*	*	170/18	*	m
21	*	0												
22	*	*	76/9	*	107/11	*	118/13	*	153/15	*	159/17	*	m	
23	*	*	80/9	*	*	*	114/13	*	150/15	*	*	0		
24	*	*	*	*	102/10	*	*	*	150/15	*	*	0		
25	*	*	79/8	*	*	102/11	*	*	*	*	153/16	*	*	?
26	*	*	79/8	*	104/11	*	118/14	*	150/16	*	173/18	*	f	
27	*	*	76/9	*	*	*	144/15	*	0					
28	*	*	80/7	*	100/11	*	111/12	*	143/15	*	160/16	*	m	
29	*	*	77/9	*	103/11	*	*	122/12	*	*	153/15	*	0	
30	*	*	79/8	*	100/10	*	115/13	*	145/14	*	165/17	*	f	
31	*	0												
32	*	*	83/9	*	94/10	*	110/12	*	140/14	*	154/15	*	f?	
33	*	*	77/9	*	104/11	*	112/12	*	*	150/15	*	*	169/18	m?
34	*	0		*	*									
35	*	*	84/8	*	103/11	*	117/13	*	150/14	*	159/15	*	f	
36	*	*	65/6	*	121/12	*	*	*	140/14	*	148/15	*	159/17	m
37	*	*	67/7	*	100/10	*	*	*	142/14	*	150/15	*	169/18	m
38	*	*	80/8	*	95/11	*	110/12	*	145/15	*	162/17	*	m	
39	*	*	80/7	*	92/10	*	118/13	*	*	150/15	*	*	175/17	f
40	*	*	75/7	0										

Anexo 2. Medidas do comprimento do corpo e do telson de *Metamysidopsis munda* alimentadas com *Artemia* sp. enriquecidas com composto oleico. f = fêmea, m = macho, ? = não-identificado. (Continuação).

pote							da	ıta						
	21/Fev	22/Fev	23/Fev	24/Fev	25/Fev	26/Fev			29/Ago	01/Mar	02/Mar	03/Mar	04/Mar	05/Mar
41	*	*	66/6	*	104/10	*	115/12	*	140/15	*	150/15	*	m	
42	*	*	70/7	*	96/10	*	105/11	*	136/14	*	*	152/16	m	
43	*	*	75/8	*	98/10	*	107/11	*	140/15	*	160/17	*	f	
44	*	*	84/8	*	100/10	*	107/11	*	142/14	*	160/16	*	f	
45	*	*	73/8	*	99/10	*	108/12	*	139/14	*	160/17	*	f	
46	*	*	74/8	*	100/10	*	116/12	*	0					
47	*	*	*	*	*	0								
48	*	*	65/5	*	95/9	*	107/11	*	121/13	*	*	155/16	m?	
49	*	*	84/9	*	100/10	*	121/13	*	142/15	*	159/16	*	f	
50	*	*	84/9	*	109/11	*	120/13	*	152/15	*	165/17	*	f	
51	*	*	65/6	*	102/10	*	122/120	*	139/15	*	156/16	*	m	
52	*	*	80/8	*	103/11	*	120/12	*	150/14	*	142/15	*	f?	
53	*	*	*	*	*	*	*	0						
54	*	*	80/9	*	100/10	*	115/12	*	142/15	*	159/16	*	f	
55	*	*	78/9	*	97/10	*	118/13	*	138/14	*	159/17	*	f	
56	*	*	75/8	*	101/10	*	115/11	*	*	*	157/16	*	m	
57	*	*	67/6	*	101/10	*	122/12	*	145/15	*	160/16	*	m	
58	*	*	*	*	99/11	*	*	0						
59	*	*	78/8	*	95/10	*	110/12	*	139/14	*	154/16	*	f?	
60	*	*	68/9	*	98/11	*	111/12	*	*	129/15	*	162/18	*	m
61	*	*	80/8	*	100/10	*	119/13	*	135/14	*	163/17	*	f	
62	*	*	76/7	*	107/11	*	113/12	*	121/13	*	152/15	*	m	
63	*	*	*	*	108/11	0								
64	*	*	75/8	*	103/10	*	114/11	*	*	134/15	*	146/16	*	m
65	*	*	78/8	*	*	*	*	*	*	0				
66	*	*	83/8	*	*	97/10	*	121/14	*	148/14	*	158/15		
67	*	*	65/5	*	100/10	*	106/11	*	119/13	*	152/15	*	m	
68	*	*	*	*	*	*	111/11	*	*	*	*	*	0	
69	*	*	60/7	*	100/12	*	118/13	*	139/15	*	146/16	*	m	
70	*	*	71/7	*	*	113/12	*	*	139/14	*	160/17	*	170/18	m
71	*	*	*	0										
72	*	*	71/7	*	99/10	*	*	*	121/13	*	0			
73	*	*	0											
74	*	*	77/7	*	90/10	*	106/11	*	133/15		153/16		m	
75	*	*	78/6	*	90/9	*	*	119/12	*	130/13	*	163/16	f	
76	*	*	76/7	*	100/10	*	115/12	*	150/15	*	169/18	*	f	
77	*	*	78/7	*	0									
78	*	*	72/7	*	102/11	*	120/13	*	*	129/14	*	169/17	m?	
79	*	*	83/7	*	102/10	*	110/11	*	135/14	*	159/16	*	f	
80	*	0												

Anexo 2. Medidas do comprimento do corpo e do telson de *Metamysidopsis munda* alimentadas com *Artemia* sp. enriquecidas com composto oleico. f = fêmea, m = macho, ? = não-identificado. (Continuação).

pote							d	lata						
	21/Fev	22/Fev	23/Fev	24/Fev	25/Fev	26/Fev			29/Ago	01/Mar	02/Mar	03/Mar	04/Mar	05/Mar
81	*	*	84/10	*	113/11	*	125/13	*	150/14	*	164/16	*	f	
82	*	*	69/6	*	110/11	*	115/12	*	139/15	*	150/15	*	m	
83	*	*	70/7	*	110/11	*	0							
84	*	*	86/9	*	*	*	*	125/13	*	*	153/16	*	?	
85	*	*	78/8	*	*	121/12	*	138/14	*	149/16	*	*	0	
86	*	*	68/7	*	*	0								
87	*	*	*	*	*	*	0							
88	*	*	79/9	*	98/10	*	110/12	*	135/14	*	160/17	*	m?	
89	*	*	74/9	*	99/10	*	110/11	*	139/14	*	159/17	*	f	
90	*	*	80/8	*	102/10	*	111/11	*	140/14	*	160/17	*	f	
91	*	*	75/8	*	116/11	*	120/12	*	150/15	*	160/17	*	m?	
92	*	*	76/6	*	99/10	*	119/12	*	135/14	*	161/16	*	f	
93	*	*	68/7	*	88/9	*	119/12	*	133/14	*	150/16	*	m	
94	*	*	75/8	*	94/9	*	114/12	*	142/14	*	155/16	*	m	
95	*	*	70/8	*	96/10	*	113/11	*	132/14	*	*	*	0	
96	*	*	70/8	*	114/11	*	*	150/16	*	0				
97	*	*	80/9	*	107/11	*	*	122/13	*	155/16	*	184/20	f	
98	*	*	76/8	*	110/11	*	120/12	*	140/14	*	150/15	*	m	
99	*	*	84/8	*	103/11	*	119/12	*	146/15	*	167/18	*	f	
100	*	*	75/8	*	99/10	*	123/12	*	140/14	*	146/15	*	m	
101	*	*	77/8	*	99/10	*	120/13	*	148/15	*	155/17	*	f	
102	*	*	0											
103	*	*	78/8	*	97/10	*	118/12	*	150/15	*	168/18	*	f	
104	*	*	80/8	*	97/10	*	106/11	*	140/15	*	160/17	*	m?	
105	*	*	79/7	*	96/10	*	122/12	*	140/15	*	160/16	*	m	
106	*	*	79/9	*	101/11	*	115/13	*	145/14	*	154/16	*	f	
107	*	*	0											
108	*	*	81/9	*	97/11	*	116/12	*	147/15	*	161/17	*	f	
109	*	*	0											
110	*	*	81/6	*	90/8	*	115/12	*	140/14	*	168/17	*	f	
111	*	*	60/6	*	103/11	*	121/12	*	137/14	*	151/15	*	m	
112	*	*	0											
113	*	*	74/8	0										
114	*	*	80/8	*	*	111/10		116/11	*	153/150	*	160/17	*	f
115	*	*	72/9	*	95/10	*	114/12		138/14		149/16		m	
116	*	*	*	75/8	*	100/11	*	116/12	*	145/15	*	168/18	f	
117	*	*	66/6	*	89/10	*	115/12	*	140/15	*	160/17	*	m?	
118	*	*	0											
119	*	*	73/8	*	98/10	*	120/12	*	143/15		161/16	*	m	
120	*	*	65/8	*	*	*	*	*	*	153/16			m	