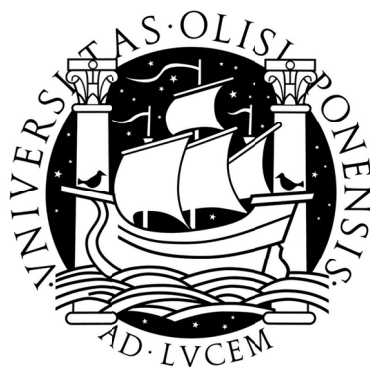


UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE BELAS-ARTES



**O CADERNO DE CAMPO NA CONSTRUÇÃO  
DO DESENHO CIENTÍFICO**

**Volume II: Projeto de Desenho Científico**

Maria Dilar da Conceição Pereira

MESTRADO EM DESENHO

2012

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE BELAS-ARTES



**O CADERNO DE CAMPO NA CONSTRUÇÃO  
DO DESENHO CIENTÍFICO**

**Volume II: Projeto de Desenho Científico**

Maria Dilar da Conceição Pereira

**MESTRADO EM DESENHO**

Dissertação orientada pela Professora Doutora Margarida Calado e  
pelo Biólogo e Ilustrador Científico Dr. Pedro Salgado

2012



## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Figura 1:</b> Desenho de observação no Aquário Vasco da Gama, Lisboa, tinta-da-china, lápis vermelho e magenta, 59,4x21 cm, 25 de agosto de 2011 .....           | <b>9</b>  |
| <b>Figura 2:</b> Desenho de observação no Aquário Vasco da Gama, Lisboa, lápis vermelho e magenta, 59,4x21 cm, 25 de Agosto de 2011 .....                           | <b>10</b> |
| <b>Figura 3:</b> Desenho de observação no Aquário Vasco da Gama, Lisboa, tinta-da-china, lápis vermelho, 29,7x21 cm, 25 de Agosto de 2011 .....                     | <b>11</b> |
| <b>Figura 4:</b> Desenho a partir de fotografias tiradas Aquário Vasco da Gama, Lisboa, tinta-da-china, grafite e aguarela, 29,7x21 cm, 9 de setembro de 2011 ..... | <b>12</b> |
| <b>Figura 5:</b> Desenho de observação no Aquário Vasco da Gama, Lisboa, tinta-da-china, 29,7x21 cm, 8 de janeiro de 2012 .....                                     | <b>13</b> |
| <b>Figura 6:</b> Desenho de observação no Aquário Vasco da Gama, Lisboa, tinta-da-china e aguarela, 59,4x21 cm, 8 de janeiro de 2012 .....                          | <b>14</b> |
| <b>Figura 7:</b> Desenho de observação no Aquário Vasco da Gama, Lisboa, grafite, 29,7x21 cm 8 de janeiro de 2012.....  | <b>15</b> |
| <b>Figura 8:</b> Identificação do espécime seco (utilização de uma folha de dados), 29,7x29,7 cm, 11 de setembro de 2011 .....                                      | <b>16</b> |
| <b>Figura 9:</b> Desenho de observação de um espécime seco, grafite e caneta, 29,7x21 cm 25-26 de janeiro de 2012.....  | <b>17</b> |
| <b>Figura 10:</b> Desenho de observação de dois exemplares secos, tinta-da-china e mina de cor magenta, 29,7x21 cm, 26-27 de janeiro de 2012.....                   | <b>18</b> |
| <b>Figura 11:</b> Desenho de observação de um espécime seco (pormenores da cabeça), grafite e caneta, 29,7x21 cm, 28 de Janeiro de 2012 .....                       | <b>19</b> |
| <b>Figura 12:</b> Estudos da boca, tinta-da-china e mina de cor magenta, 29,7x21 cm, 18-22 de fevereiro de 2012 .....   | <b>20</b> |
| <b>Figura 13:</b> Desenho de observação no Aquário Vasco da Gama, Lisboa, caneta e aguarela, 29,7x21 cm, 15 de maio de 2012 .....                                   | <b>21</b> |
| <b>Figura 14:</b> Estudos de cor, aguarela e lápis de cor, 21x29,7 cm maio-junho 2012.....  | <b>22</b> |
| <b>Figura 15:</b> Estudos da cabeça a partir de exemplares secos, mina de cor azul, caneta e tinta-da-china, 29,7x21 cm, 25 de janeiro de 2012 .....                | <b>23</b> |
| <b>Figura 16:</b> Estudos da cabeça a partir de exemplares secos, grafite e mina de cor magenta, 29,7x21 cm, 26 de janeiro de 2012 .....                            | <b>24</b> |
| <b>Figura 17:</b> Notas de campo, grafite, 29,7x21 cm, fevereiro de 2012.....   | <b>25</b> |
| <b>Figura 18:</b> Notas de campo, grafite e tinta-da-china, 29,7x21 cm, fevereiro de 2012.....  | <b>26</b> |
| <b>Figura 19:</b> Notas de campo, grafite e guache, 29,7x21 cm, fevereiro de 2012.....  | <b>27</b> |
| <b>Figura 20:</b> Estudos das barbatanas, grafite, 29,7x21 cm, 13 de fevereiro de 2012 .....  | <b>28</b> |
| <b>Figura 21:</b> Registos a partir da observação de vídeos (ciclo de vida e reprodução), grafite, 29,7x21 cm, 13 fevereiro de 2012.....                            | <b>29</b> |
| <b>Figura 22:</b> Estudos sobre o ciclo de vida e reprodução, grafite e mina de cor magenta, 29,7x21 cm,não datado.....   | <b>30</b> |
| <b>Figura 23:</b> Estudos sobre o ciclo de vida e reprodução, grafite, 29,7x21 cm, não datado ....  | <b>31</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Figura 24:</b> Registos a partir da observação de vídeos (ciclo de vida e alimentação), grafite e lápis vermelho, 29,7x21 cm, 18 fevereiro de 2012.....                                  | <b>32</b> |
| <b>Figura 25:</b> Estudos da boca; vista ventral e lateral, grafite e tinta-da-china, 29,7x21 cm, 18 fevereiro de 2012 .....  | <b>33</b> |
| <b>Figura 26:</b> Notas de campo, grafite, 29,7x21 cm, não datado.....  | <b>34</b> |
| <b>Figura 27:</b> Notas de campo e estudos do olho, grafite, tinta-da-china e aguarela, 29,7x21 cm, não datado.....   | <b>35</b> |
| <b>Figura 28:</b> Notas de campo e estudos do olho, grafite, 29,7x21 cm, não datado .....   | <b>36</b> |
| <b>Figura 29:</b> Estudo preliminar ao desenho científico ( <i>H. guttulatus</i> fêmea), vários médiums s/ papel, 21x29,7 cm, não datado .....  | <b>38</b> |
| <b>Figura 30:</b> Estudo preliminar ao desenho científico ( <i>H. guttulatus</i> fêmea), grafite e minas de cor magenta, vermelho e laranja s/ papel vegetal, 21x 29,7 cm, não datado ..... | <b>39</b> |
| <b>Figura 31:</b> Estudo preliminar (final) ao desenho científico ( <i>H. guttulatus</i> fêmea), grafite s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado .....                                     | <b>40</b> |
| <b>Figura 32:</b> Estudo preliminar ao desenho científico ( <i>H. guttulatus</i> macho), grafite e mina de cor azul s/ papel vegetal, 21x29,7cm, não datado .....                           | <b>41</b> |
| <b>Figura 33:</b> Estudo preliminar (final) ao desenho científico ( <i>H. guttulatus</i> macho), grafite e mina de cor azul s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado .....                  | <b>42</b> |
| <b>Figura 34:</b> Estudo preliminar ao desenho científico ( <i>H. hippocampus</i> fêmea e macho), grafite e minas de cor magenta e azul s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado .....      | <b>43</b> |
| <b>Figura 35:</b> Estudo preliminar (final) ao desenho científico ( <i>H. hippocampus</i> fêmea), grafite s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado .....                                    | <b>44</b> |
| <b>Figura 36:</b> Estudo preliminar (final) ao desenho científico ( <i>H. hippocampus</i> macho), grafite s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado .....                                    | <b>45</b> |
| <b>Figura 37:</b> Estudo preliminar para ciclo de vida e reprodução (acasalamento), grafite e mina de cor magenta s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado.....                             | <b>46</b> |
| <b>Figura 38:</b> Estudo preliminar para ciclo de vida e reprodução (transferência de ovos), grafite e mina de cor magenta s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado.....                    | <b>47</b> |
| <b>Figura 39:</b> Estudo preliminar para ciclo de vida e reprodução (desenvolvimento embrionário), caneta s/ acetato, 21x29,7 cm, não datado .....  | <b>48</b> |
| <b>Figura 40:</b> Estudo preliminar para ciclo de vida e reprodução (nascimento), grafite s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado .....  | <b>49</b> |
| <b>Figura 41:</b> Estudo preliminar para ciclo de vida e reprodução (juvenil), caneta s/ acetato, 14x21 cm, não datado.....   | <b>50</b> |
| <b>Figura 42:</b> Estudo da anatomia, caneta s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado.....  | <b>51</b> |
| <b>Figura 43:</b> Estudos da cabeça e da ondulação da barbatana dorsal, caneta s/ papel vegetal, dimensões variáveis, abril de 2012 .....   | <b>52</b> |
| <b>Figura 44:</b> Estudos diversos, tinta-da-china s/ poliéster, 21x29,7 cm, abril de 2012 .....  | <b>53</b> |
| <b>Figura 45:</b> Estudos das dorsais, tinta-da-china s/ poliéster, 21x29,7 cm, não datado .....  | <b>54</b> |
| <b>Figura 46:</b> Estudos da dorsal e ventral, grafite s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado ...   | <b>55</b> |
| <b>Figura 47:</b> Estudo do momento de sucção, caneta s/ acetato, 21x29,7 cm, não datado .....  | <b>56</b> |
| <b>Figura 48:</b> Estudos de alevins e da boca, caneta s/ acetato, 14,8x21cm, não datado .....  | <b>57</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figura 49:</b> Estudo do momento de sucção (não datado), canetas s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, maio de 2012.....  | <b>58</b> |
| <b>Figura 50:</b> <i>H. hippocampus</i> macho e fêmea, tinta da china s/ <i>scratchboard</i> , 30,5x27 cm, abril de 2012 .....                             | <b>60</b> |
| <b>Figura 51:</b> <i>H. guttulatus</i> fêmea, tinta da china s/ <i>scratchboard</i> , 23x30,5 cm, março de 2012, .....                                     | <b>61</b> |
| <b>Figura 52:</b> <i>H. guttulatus</i> macho, tinta da china s/ <i>scratchboard</i> , 23x30,5 cm, março de 2012 .....                                      | <b>62</b> |
| <b>Figura 53:</b> Distribuição do <i>H. hippocampus</i> , tinta da china s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, maio de 2012.....                                   | <b>63</b> |
| <b>Figura 54:</b> Distribuição do <i>H. guttulatus</i> , tinta da china s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, maio de 2012 .....                                   | <b>64</b> |
| <b>Figura 55:</b> <i>H. guttulatus</i> macho, guache e lápis de cor s/ poliéster, 21x29,7 cm, maio de 2012 .....   | <b>65</b> |
| <b>Figura 56:</b> <i>H. hippocampus</i> macho, aguarela s/ papel, 21x29,7 cm, junho de 2012.....   | <b>66</b> |
| <b>Figura 57:</b> Desenho para ciclo de vida (acasalamento), tinta da china s/ poliéster, 21x29,7 cm, maio de 2012.....                                    | <b>67</b> |
| <b>Figura 58:</b> Desenho para ciclo de vida (acasalamento), lápis de cor s/ poliéster, 21x29,7 cm, junho de 2012.....                                     | <b>68</b> |
| <b>Figura 59:</b> Desenho para ciclo de vida (transferência de ovos), tinta da china s/ poliéster, 21x29,7 cm, maio de 2012 .....                          | <b>69</b> |
| <b>Figura 60:</b> Desenho para ciclo de vida (desenvolvimento embrionário), guache s/ poliéster, 29,7x21 cm, junho de 2012 .....                           | <b>70</b> |
| <b>Figura 61:</b> Desenho para ciclo de vida (desenvolvimento embrionário), guache s/ poliéster e <i>Adobe Photoshop</i> , 29,7x21 cm, junho de 2012 ..... | <b>71</b> |
| <b>Figura 62:</b> Desenho para ciclo de vida (nascimento), tinta-da-china s/ poliéster, 21x29,7cm, maio de 2012.....                                       | <b>72</b> |
| <b>Figura 63:</b> Desenho para ciclo de vida (alevins), tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012.....                                     | <b>73</b> |
| <b>Figura 64:</b> Desenho para ciclo de vida (alevins e juvenil), tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012 .....                          | <b>74</b> |
| <b>Figura 65:</b> Desenho para ciclo de vida (alevins), tinta-da-china s/ papel vegetal, 14,8x21 cm, maio de 2012.....                                     | <b>75</b> |
| <b>Figura 66:</b> Desenho sobre a anatomia, tinta-da-china s/ poliéster, 29,7x21 cm, maio de 2012 .....  | <b>76</b> |
| <b>Figura 67:</b> Dorsais das fêmeas, tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012 .....  | <b>77</b> |
| <b>Figura 68:</b> Dorsais das fêmeas, tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012 .....  | <b>78</b> |
| <b>Figura 69:</b> Dorsal da fêmea <i>H. guttulatus</i> , <i>Adobe Illustrator</i> , 29,7x21 cm, maio de 2012 .....   | <b>79</b> |
| <b>Figura 70:</b> Dorsal da fêmea <i>H. hippocampus</i> , <i>Adobe Illustrator</i> , 29,7x21 cm, maio de 2012.....   | <b>80</b> |
| <b>Figura 71:</b> Vistas da boca, da cabeça e ondulação da barbatana dorsal, tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012.....                | <b>81</b> |
| <b>Figura 72:</b> Desenho do momento de sucção, tinta-da-china s/ poliéster, 29,7x21 cm, maio de 2012 .....  | <b>82</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Figura 73:</b> Desenho dos alimentos do cavalo-marinho, tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012..... | <b>83</b> |
| <b>Figura 74:</b> Prancha sobre os espécimes secos, 42 x 29,7 cm, julho de 2012 .....                                     | <b>85</b> |
| <b>Figura 75:</b> Prancha sobre o <i>H. hippocampus</i> , 42 x 29,7 cm, julho de 2012.....                                | <b>86</b> |
| <b>Figura 76:</b> Prancha sobre o <i>H. guttulatus</i> , 42 x 29,7 cm, julho de 2012.....                                 | <b>87</b> |
| <b>Figura 77:</b> Prancha comparativa da cor/padrão das duas espécies, 42 x 29,7 cm, julho de 2012 .....                  | <b>88</b> |
| <b>Figura 78:</b> Prancha sobre o ciclo de vida do cavalo-marinho, 42 x 29,7 cm, julho de 2012 ..                         | <b>89</b> |
| <b>Figura 79:</b> Prancha sobre a anatomia externa e interna do cavalo-marinho, 59,4 x 42 cm, julho de 2012.....          | <b>90</b> |
| <b>Figura 80:</b> Prancha sobre a alimentação do cavalo-marinho, 42 x 29,7 cm, julho de 2012..                            | <b>91</b> |

## **NOTA INTRODUTÓRIA**

Os desenhos apresentados neste volume são o resultado do projeto de desenho científico desenvolvido durante a investigação e correspondem à segunda parte do volume da dissertação. A sua apresentação num volume separado prende-se com elevado número de desenhos produzidos.

# **Caderno de Campo**

16 Agosto 2011 - Primeiro dia no Aquário: visita ao Museu + aquário, 1/3 fotografias.  
 25 Agosto 2011 - Segundo dia no Aquário: às 11:25 fotografar pelo vidro (estava-se a  
 ver o *Amphiprion* *ocellatus* de 1,5 cm de comprimento, com o aquário de vidro  
 com 100 cm de altura, de vidro de 10 mm de espessura.  
 às 12:25 fazer um café + conversar na recepção (com vista para o lado  
 que dá ao aquário de vidro de 10 mm de espessura. Ver aquário por um  
 pouco. Depois de ir para o lado do Museu para desfrutar o espetáculo  
 de acrobacias em geral - 15 minutos de acrobacias em geral.

9 Setembro 2011 - Apresento em casa, com as seguintes características:



11 Setembro 2011 - Trabalho de identificação de espécies de *Amphiprion*  
 junto ao aquário com o auxílio de um *Amphiprion* de 1,5 cm de comprimento.  
 12 Setembro 2011 - Trabalho de identificação de espécies de *Amphiprion*  
 junto ao aquário com o auxílio de um *Amphiprion* de 1,5 cm de comprimento.  
 13 Setembro 2011 - Trabalho de identificação de espécies de *Amphiprion*  
 junto ao aquário com o auxílio de um *Amphiprion* de 1,5 cm de comprimento.  
 14 Setembro 2011 - Trabalho de identificação de espécies de *Amphiprion*  
 junto ao aquário com o auxílio de um *Amphiprion* de 1,5 cm de comprimento.  
 15 Setembro 2011 - Trabalho de identificação de espécies de *Amphiprion*  
 junto ao aquário com o auxílio de um *Amphiprion* de 1,5 cm de comprimento.

Híppocampo (sintetizado)  
 Família SYNGNATHIDAE



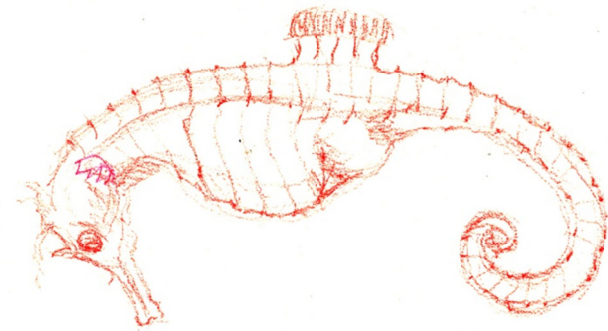
25 de Agosto 2011  
 AQUÁRIO VASCO DA GAMA

Figura 1: Desenho de observação no Aquário Vasco da Gama, Lisboa, tinta-da-china, lápis vermelho e magenta, 59,4x21 cm, 25 de agosto de 2011





*Hippocampus nanoculorum* Leach  
Family: SYNGNATHIDAE



♂

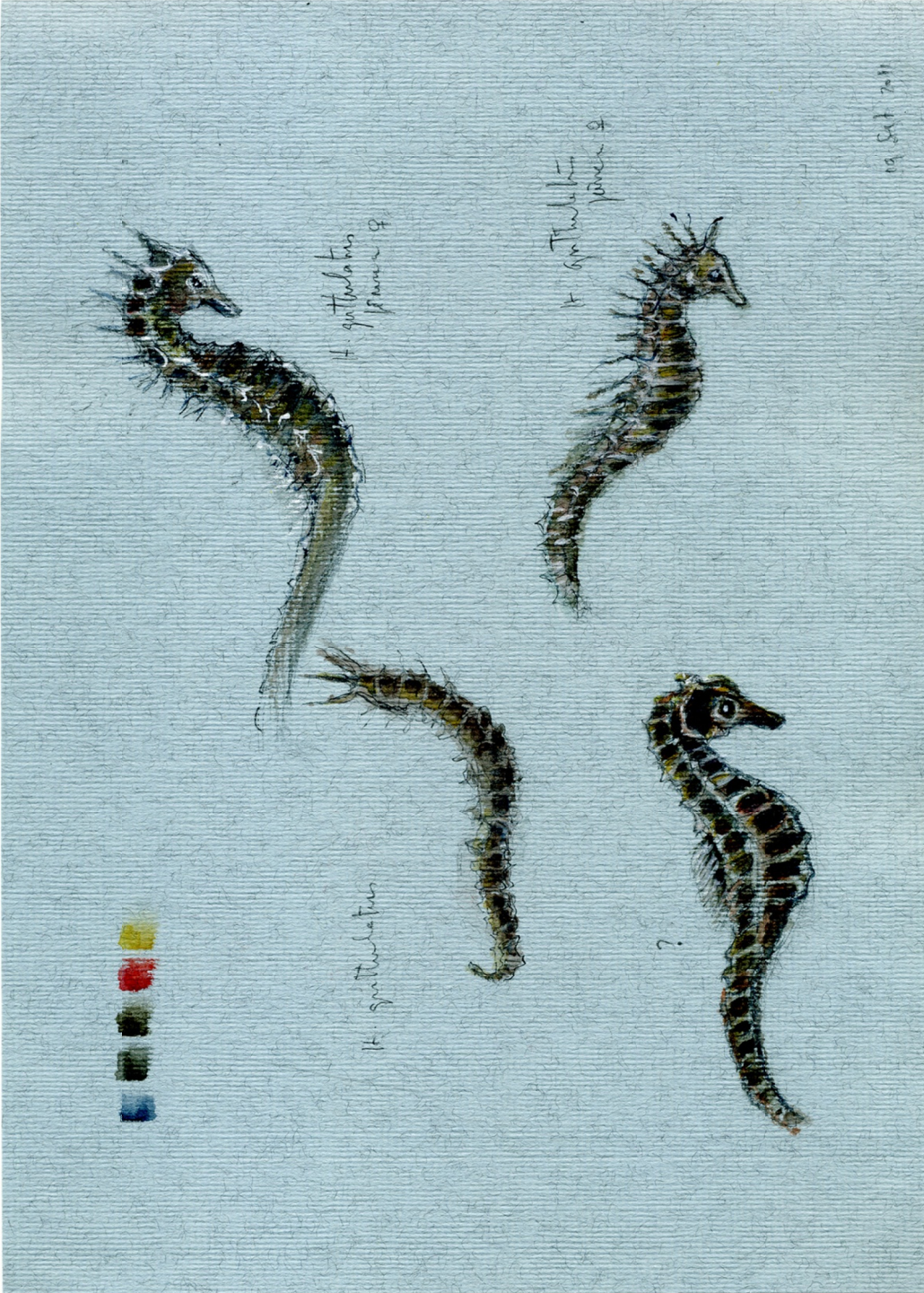


♀



♂ juv.

At. Vance Evans, CA  
L. L.  
25 Sept 2011





A.V.6 08.07.2012  
*capitatae femina*



Figure 6. Anatomical drawings of the seahorse, Hippocampus, taken from the collection of the Institute of Zoology, University of the Republic of Moldova, Chişinău, 2012.



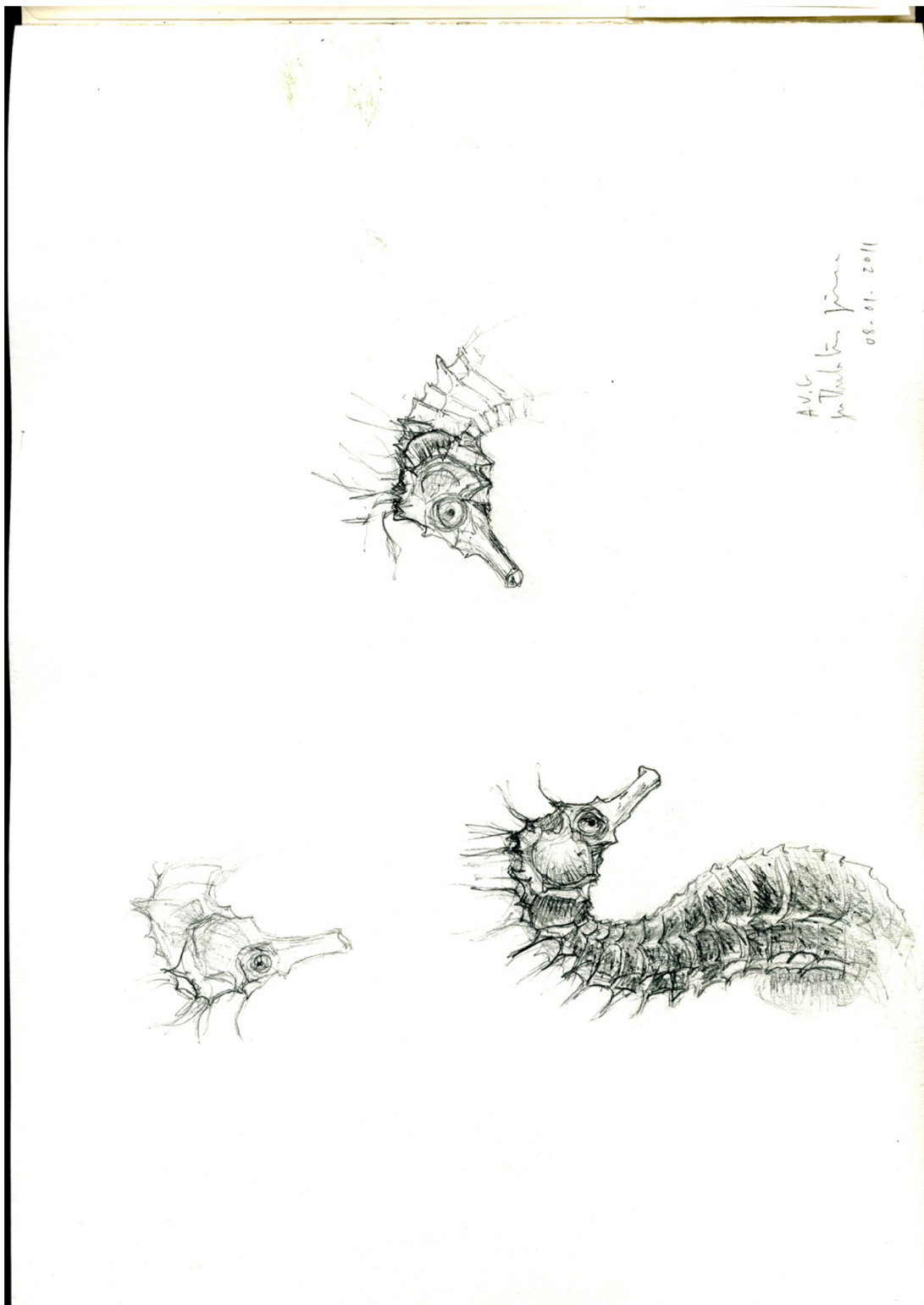


Figura 1: Desenho de observação no Aquário Vasco da Gama, Lisboa, grante, 29, /x21 cm 8 de janeiro de 2012



DRIED SEAHORSE SPECIMEN WITH MORPHOLOGICAL DATA

Order Gasterosteiformes / Family Syngnathidae

CITES Appendix II

APPENDIX A. SEAHORSE IDENTIFICATION DATA SHEET

Specimen Data

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| Height                                | 10,5 cm |
| Head Length (HL)                      | 2,4 cm  |
| Snout Length (SnL)                    | 1 cm    |
| HL/SnL (calculated)                   | 2,4     |
| Tail rings                            | 16/18   |
| Dorsal fin rays                       | 11/12   |
| Pectoral fin rays                     | 11      |
| Trunk rings                           | 11      |
| Trunk rings supporting the dorsal fin | 2       |
| Tail rings supporting the dorsal fin  | 1       |
| Cheek spines                          | 2       |
| Eye spines                            | 1       |

Species Checklist

|                          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>H. abdominalis</i>    | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. algiricus</i>      | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. angustus</i>       | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. barbouri</i>       | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. bargibanti</i>     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. borboniensis</i>   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. breviceps</i>      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. camelopardalis</i> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. capensis</i>       | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. comes</i>          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. coronatus</i>      | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. denise</i>         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. erectus</i>        | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. fisheri</i>        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. fuscus</i>         | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. guttulatus</i>     | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. hippocampus</i>    | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. histrix</i>        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. ingens</i>         | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. jayakari</i>       | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. kelloggii</i>      | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. kuda</i>           | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. lichtensteini</i>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. minotaur</i>       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. mohnikei</i>       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. reidi</i>          | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. sindonis</i>       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. spinosissimus</i>  | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. subelongatus</i>   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. trimaculatus</i>   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. whitei</i>         | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. zebra</i>          | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>H. zosteræ</i>        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

- 1 = height
- 2 = HL/SnL
- 3 = tail rings
- 4 = dorsal fin rays
- 5 = pectoral fin rays
- 6 = trunk rings
- 7 = rings supporting dorsal fin
- 8 = cheek spines
- 9 = eye spines

$HL/SnL = 2,4 / 1 = 2,4$   
 $HL/SnL = 2,4 / 0,9 = 2,666$   
 $2,4 / 1 = 2,4$

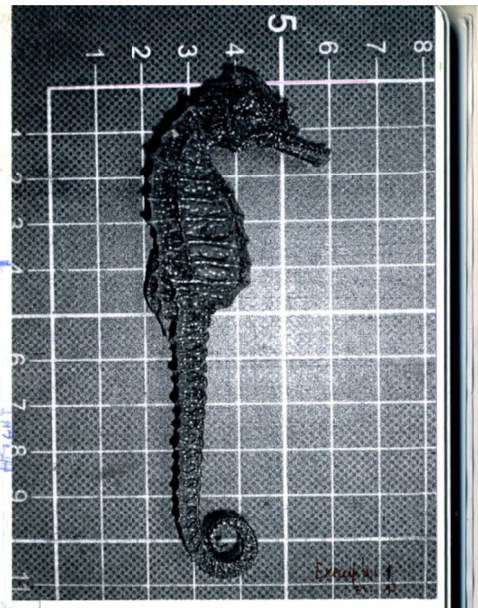
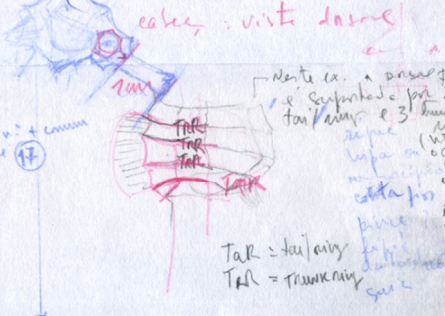
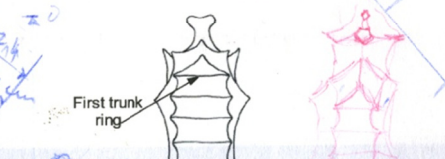
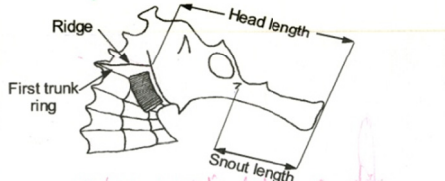
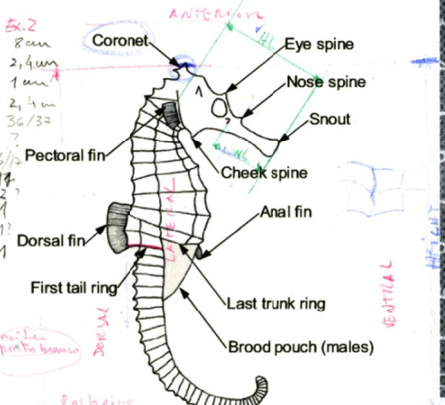


Figura 8: Identificação do espécime seco (utilização de uma folha de dados), 29,7x29,7 cm, 11 de setembro de 2011

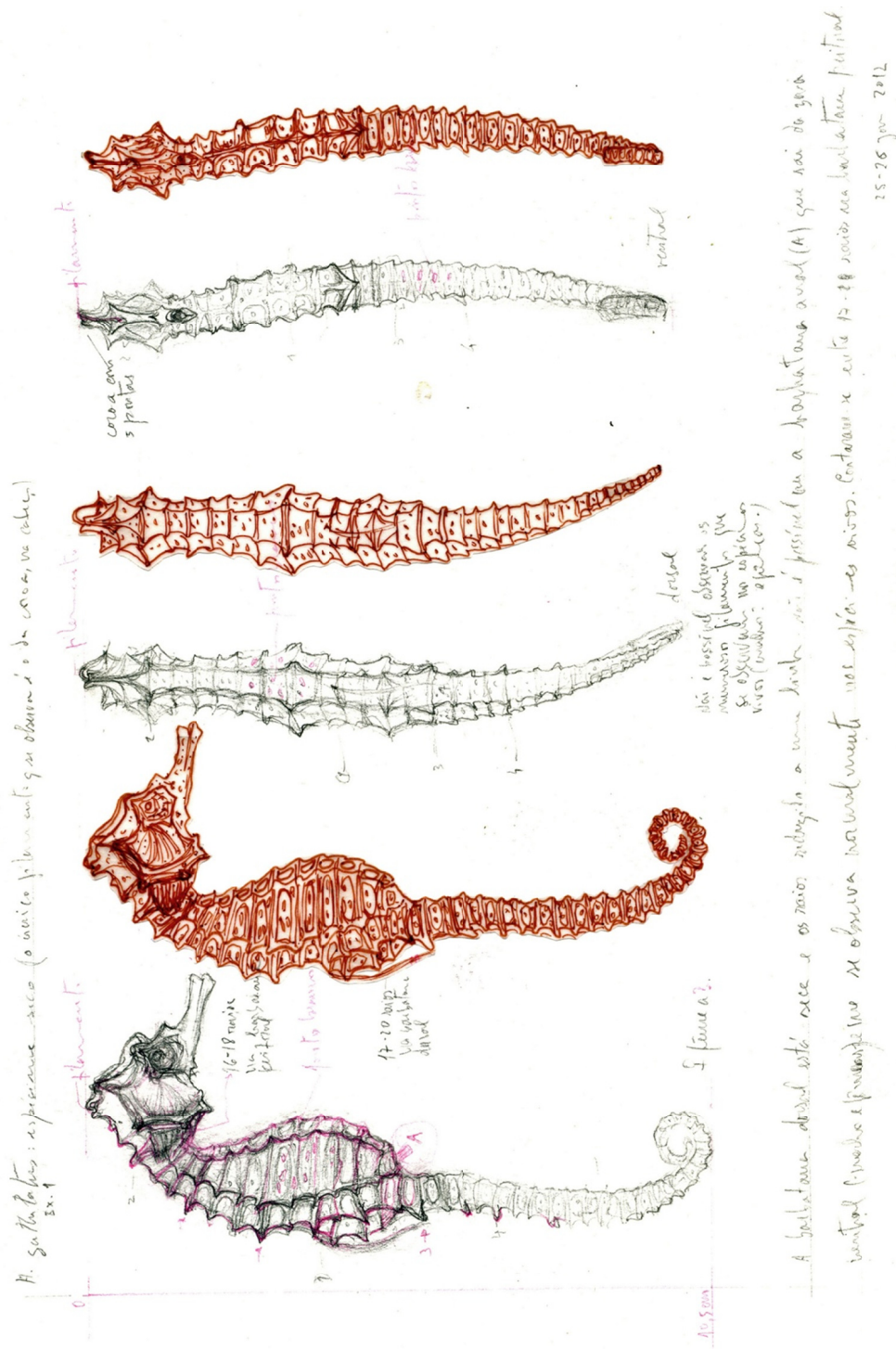


Figura 9: Desenho de observação de um espécime seco, grafite e caneta, 29,7x21 cm 25-26 de janeiro de 2012



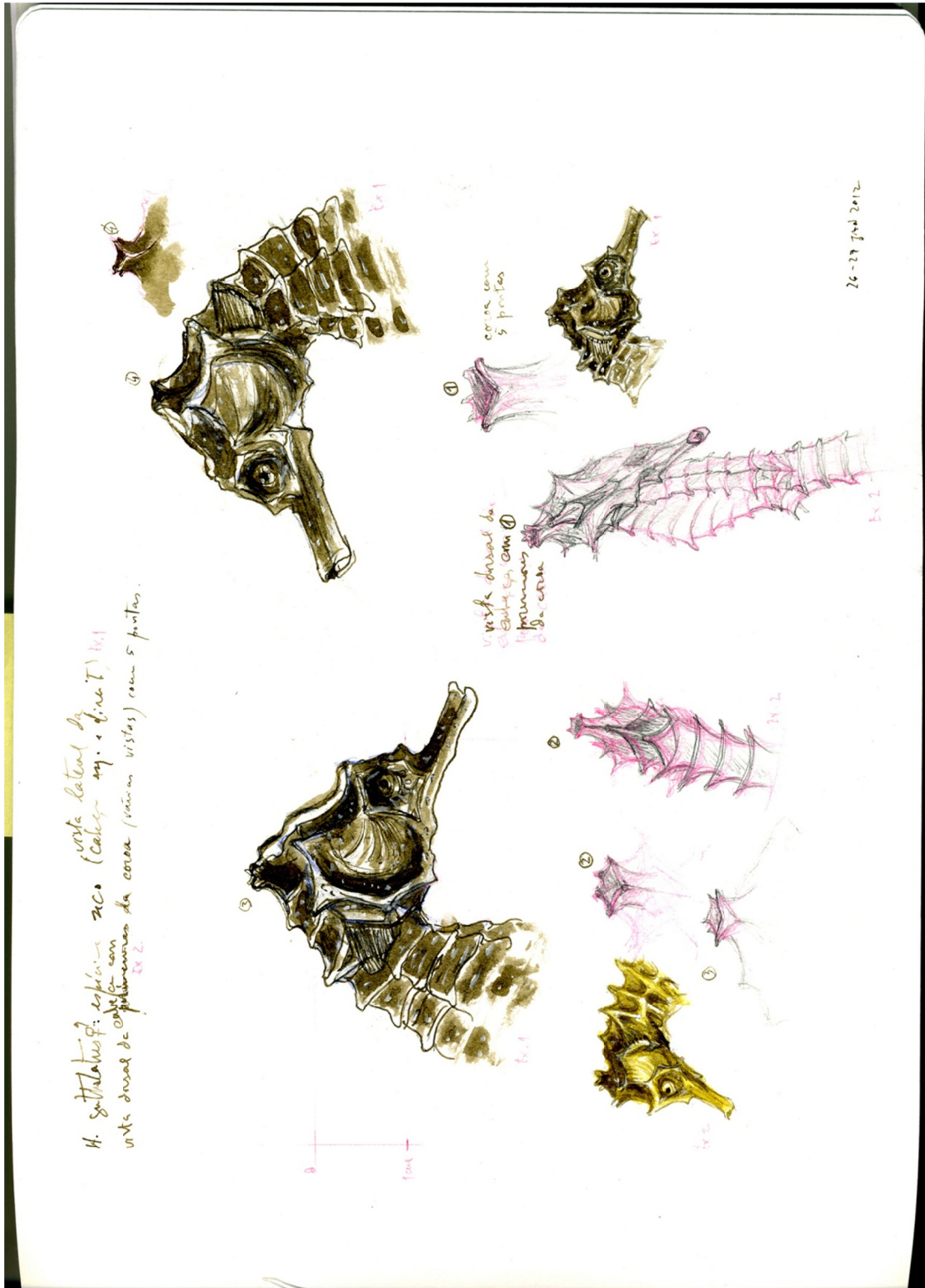


Figura 10: Desenho de observação de dois exemplares secos, tinta-da-china e mina de cor magenta, 29,7x21 cm, 26-27 de janeiro de 2012



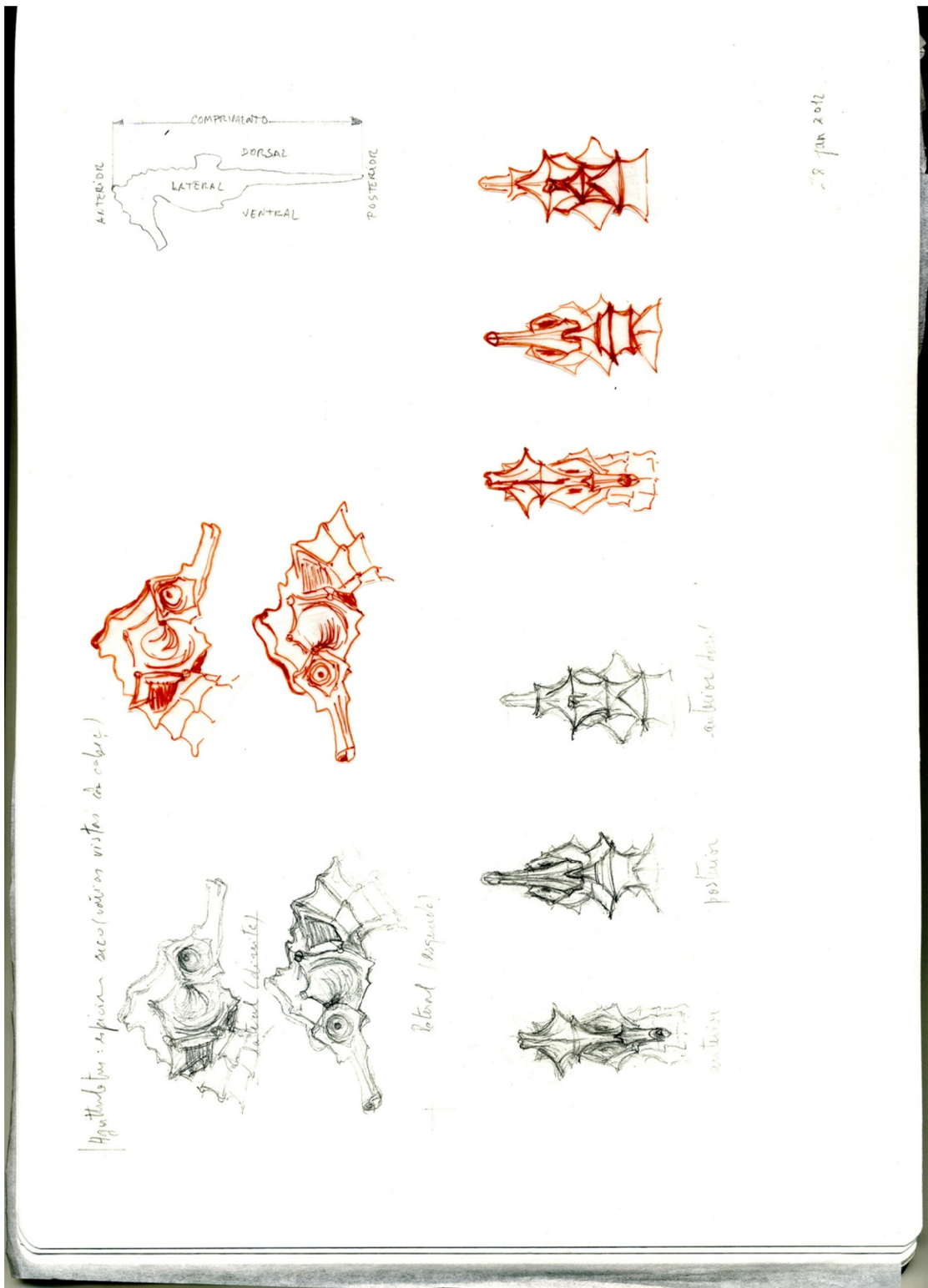


Figura 11: Desenho de observação de um espécime seco (pormenores da cabeça), grafite e caneta, 29,7x21 cm, 28 de Janeiro de 2012

Boca tubular (o cavalo-manchado é um sugado)  
 E PROTÁTIL, ou seja, que se pode esticar para  
 frente. Possui um diâmetro na estrutura maxilar  
 e/ou mandibular, que permite que se projete  
 para frente no momento de abstrair o leite  
 e isso do cavalo-manchado é possível i.e. para  
 que se projete para além de maxila superior.

800x, front  
 vista  
 R.S.



lateral  
 14x



14x



POSTERIOR ANTERIOR FRENTE LATERAL (DT)  
 LA DORSAL (CSA.)



18/22/2012

Figura 12: Estudos da boca, tinta-da-china e mina de cor magenta, 29,7x21 cm, 18-22 de fevereiro de 2012

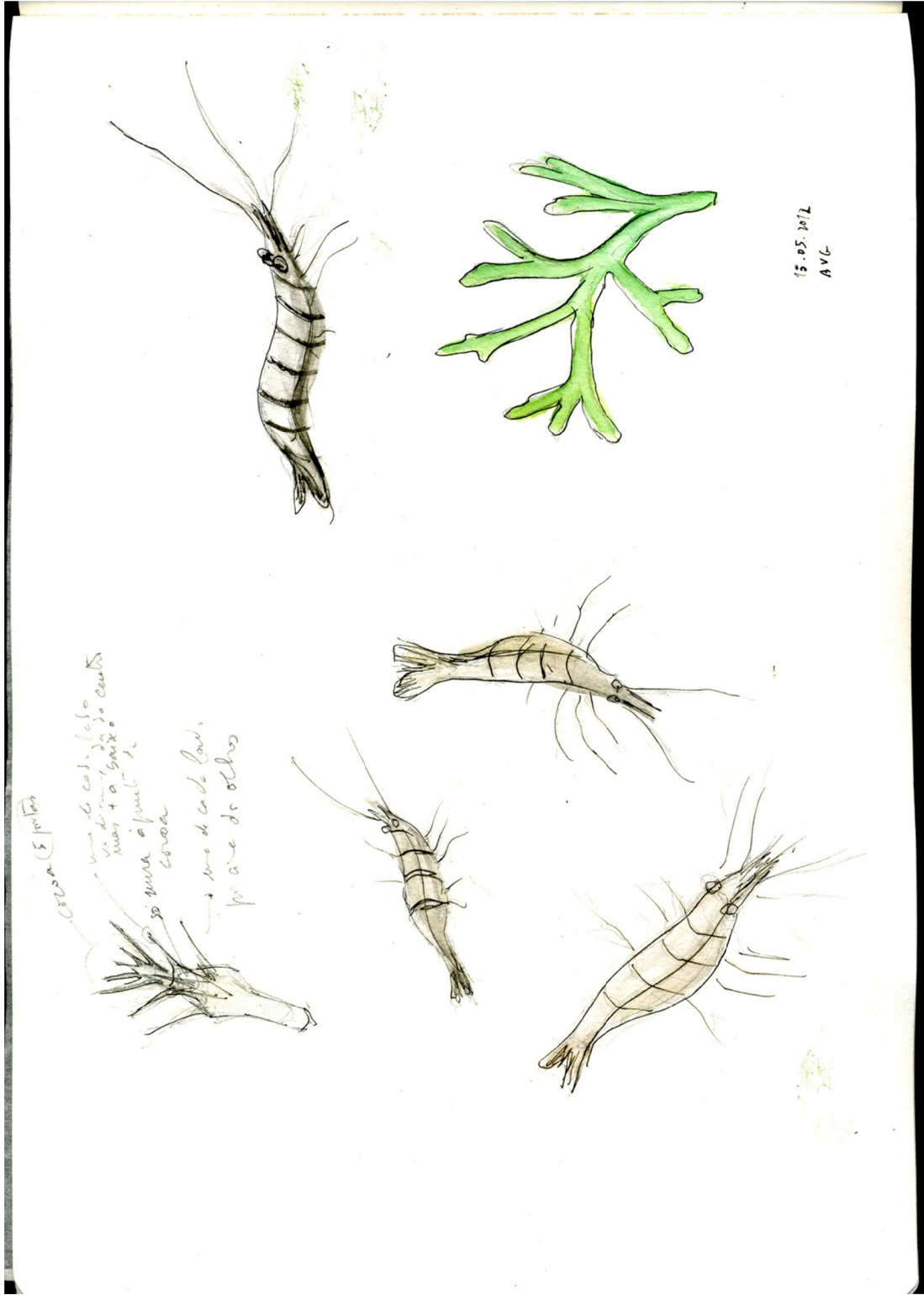


Figura 13: Desenho de observação no Aquário Vasco da Gama, Lisboa, caneta e aguarela, 29,7x21 cm, 15 de maio de 2012



Figura 14: Estudos de cor, aguarela e lápis de cor, 21x29,7 cm maio-junho 2012





Figura 15: Estudos da cabeça a partir de exemplares secos, mina de cor azul, caneta e tinta-da-china, 29,7x21 cm, 25 de janeiro de 2012

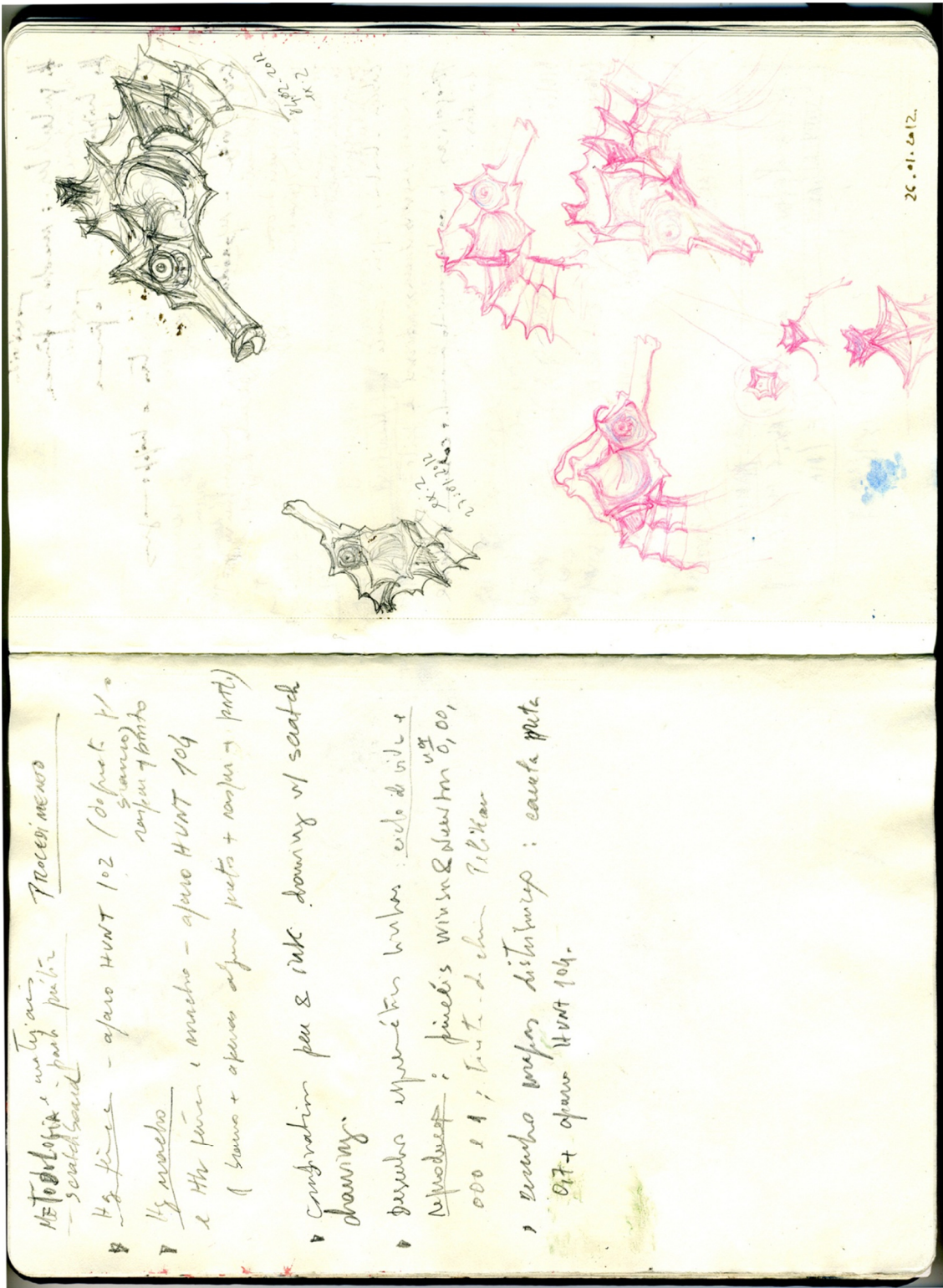


Figura 16: Estudos da cabeça a partir de exemplares secos, grafite e mina de cor magenta, 29,7x21 cm, 26 de janeiro de 2012



ENTENDER ≠ EXPLICAR  
 determinadas áreas do IC.  
 o trabalho de campo e a parte  
 importante (microbiologia)  
 (patrimônio vivo)

des. acentuado - diário  
 des. campo - monólogo P.S.

LIVRO  
 CARL BRENDERS A VIDA SECRETA DOS ANIMAIS A BEIRA-MAR 2003  
 Eric Bertrand  
 livro juvenil  
 « NASCER ANIMAIS EXTRAORDINÁRIOS NICOLAS FERNANDEZ, ANO 0 GUTENBERG O SENHOR SENAL MARINHA »  
 Eric Carle  
 Ed. Kalandragem  
 Ent. Patrulha  
 PEIXES DA CLOFNAM  
 Checklist of Fishes of North Atlantic & Mediterranean  
 Chape distric - carotenos dispartiments  
 Peixe - obra p/ exp. m. d. s.  
 Escama s/ esta s/ verdeza

reservado  
 # pulchritudo: medusa e fêmea de um sarracenia  
 # buprestidae: medusa e fêmea sarracenia sarracenia  
 (Car) apunçalar? gub. ta - buprestidae  
 decho latija PB Macho fêmea  
 ciclo vida - reprodução (4, 5) - macho fêmea  
 de acasalamento  
 de reprodução de ovos  
 de desenvolvimento (mudanças)  
 de alimentação  
 de habitat  
 de distribuição  
 de conservação  
 de importância  
 de valor econômico  
 de valor científico  
 de valor estético  
 de valor cultural  
 de valor histórico  
 de valor religioso  
 de valor social  
 de valor político  
 de valor jurídico  
 de valor médico  
 de valor farmacológico  
 de valor veterinário  
 de valor zoológico  
 de valor botânico  
 de valor mineralógico  
 de valor geológico  
 de valor arqueológico  
 de valor paleontológico  
 de valor etnográfico  
 de valor linguístico  
 de valor literário  
 de valor artístico  
 de valor científico  
 de valor acadêmico  
 de valor profissional  
 de valor científico  
 de valor acadêmico  
 de valor profissional  
 de valor científico  
 de valor acadêmico  
 de valor profissional

1 obra decho  
 P/B tute de obra  
 MONT.  
 1 obra decho  
 MONT.  
 5 copias  
 no p. decho  
 decho decho

SKETCHES  
 KEITH MARTIN-SMITH  
 LAURENCE RICHARDSON  
 em Louise et al., 1999

EXPERIMENTAL MADEIRA  
 24 An. e mono  
 7 10 € / dia  
 12-14 lugares

LUIS PALOMAR  
 UNIV. ALGARVE

BIBLIO:  
 Louise et al., 2004 ✓  
 e. w. t. s. & Vincent, 2005  
 Ribeiro et al., 2006  
 JANE ZALOPAR

Figura 17: Notas de campo, grafite, 29,7x21 cm, fevereiro de 2012.



Morkov  
 - holičip  
 Pliment  
 percentagem de resina de castor  
 (veja o representante do meu o lido  
 etc.)

PROJECTO J.C.



SUGADOR - sempre se o tubo  
 dentro de hibernas  
 Los explain wood. e sugar  
 BOCA PROTETIL (ovary + muscle + fat + sugar)  
 (veja se pode estar p/ apert) + (p/ sugar)  
 Pósser: modif. aqtes na estrutura da maxila / ou  
 mandibula e para permitir a abertura perfeita p/ a  
 ciclo de vida / REPRODUÇÃO

ovo - abrim / - juvenil - adults  
 me de / time

PGR - Usar dentro for holi. tip  
 usar o mesmo dentro e definir o  
 pedra de cor (mes  
 centro o mesmo  
 de cada base)

Fuga  
 St. A. Th. de  
 14/11/71 - 1-1-73  
 SPB  
 Pó e coisinha  
 o que as distinge  
 evidência de mudança de detalhes morfológicos  
 p/ adaptação a ambiente  
 ++ BIBLIO:

LES ANIMAUX DU BORD DE MER  
 CHARLES BOUX; CARL BRENDERS, MICHEL CUISIN

ED. HACHETE JEUNESSE (Ho edição em  
 português em 1971)  
 (página anterior)

GEORGES CUVIER  
 HISTORICAL PORTRAIT OF THE PROGRESS OF  
 ICHTHYOLOGY: FROM ITS ORIGINS TO OUR TIME  
 BALTIMORE: JOHNS HOPKINS UNIVERSITY.

WHITENHEAD, P. J. B., et al., eds.  
 FISHES OF THE NORTH-EASTERN ATLANTIC  
 AND THE MEDITERRANEAN.  
 PARIS: UNESCO, 1984, 3 vols. Checklist

ISBN 9230022952 (vol. 1).

Figura 18: Notas de campo, grafite e tinta-da-china, 29,7x21 cm, fevereiro de 2012



154  
 + 152  
 cont.

BOCKS, ANIMAIS EXTRAORDINÁRIOS

XULIO GUTIERREZ

NICOLAS FERNÁNDEZ (ilustrado)

ESTEBAN RAMOS (TRAP)

2008, Kalandwee, Matruh

V

NASCER, ANIMAIS EXTRAORDINÁRIOS

2009 | os mesmos autores | autor

Kalandwee, Matruh

EML  
 esta  
 59/bur

Família SYNGNATHIDAE

CAVITO-MANINHO - boca papame, <sup>prothorax</sup> unimul, unimul, unimul, unimul

no final do pencho

tubular com pino

SEXO - dimorfismo sexual presente

Abundância - são monogâmicos, ou seja, abundância de poucos indivíduos

Holótipo - desenvolvido toda a pele VIII

Indivíduos têm o qual se fundamenta a criação de uma espécie ou a pele indivíduos escolheu de dois indivíduos para apresentar uma nova espécie

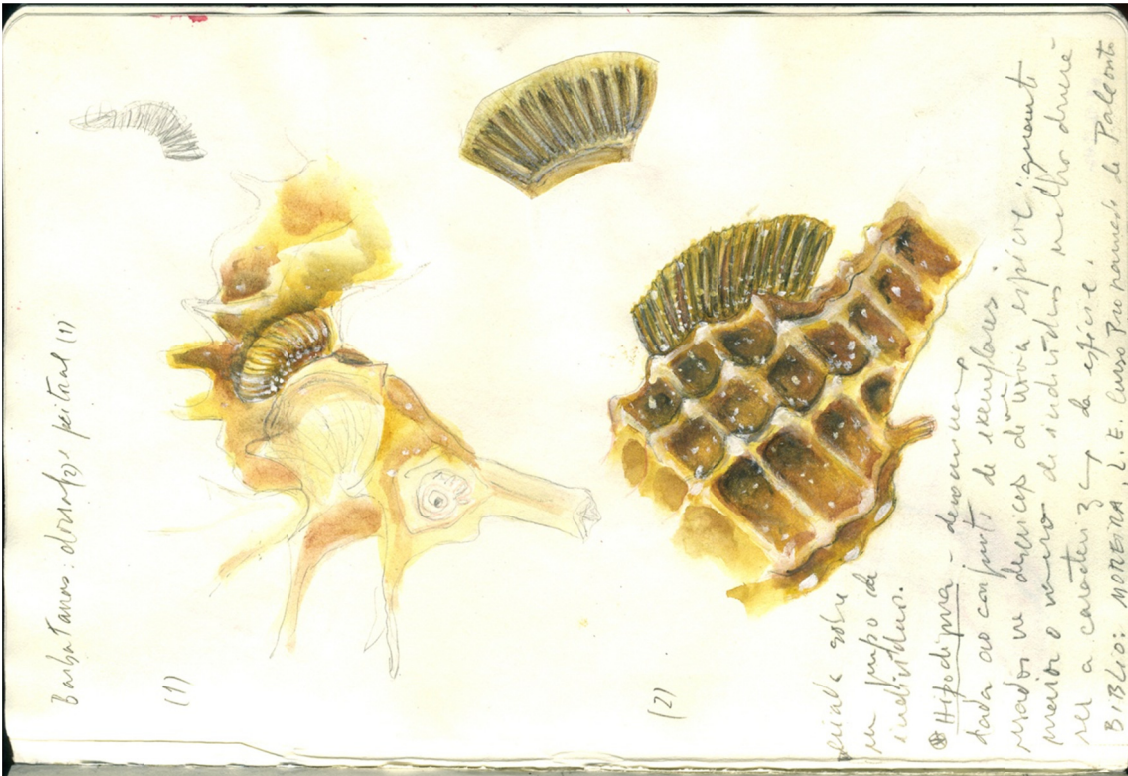


Figura 19: Notas de campo, grafite e guache, 29,7x21 cm, fevereiro de 2012



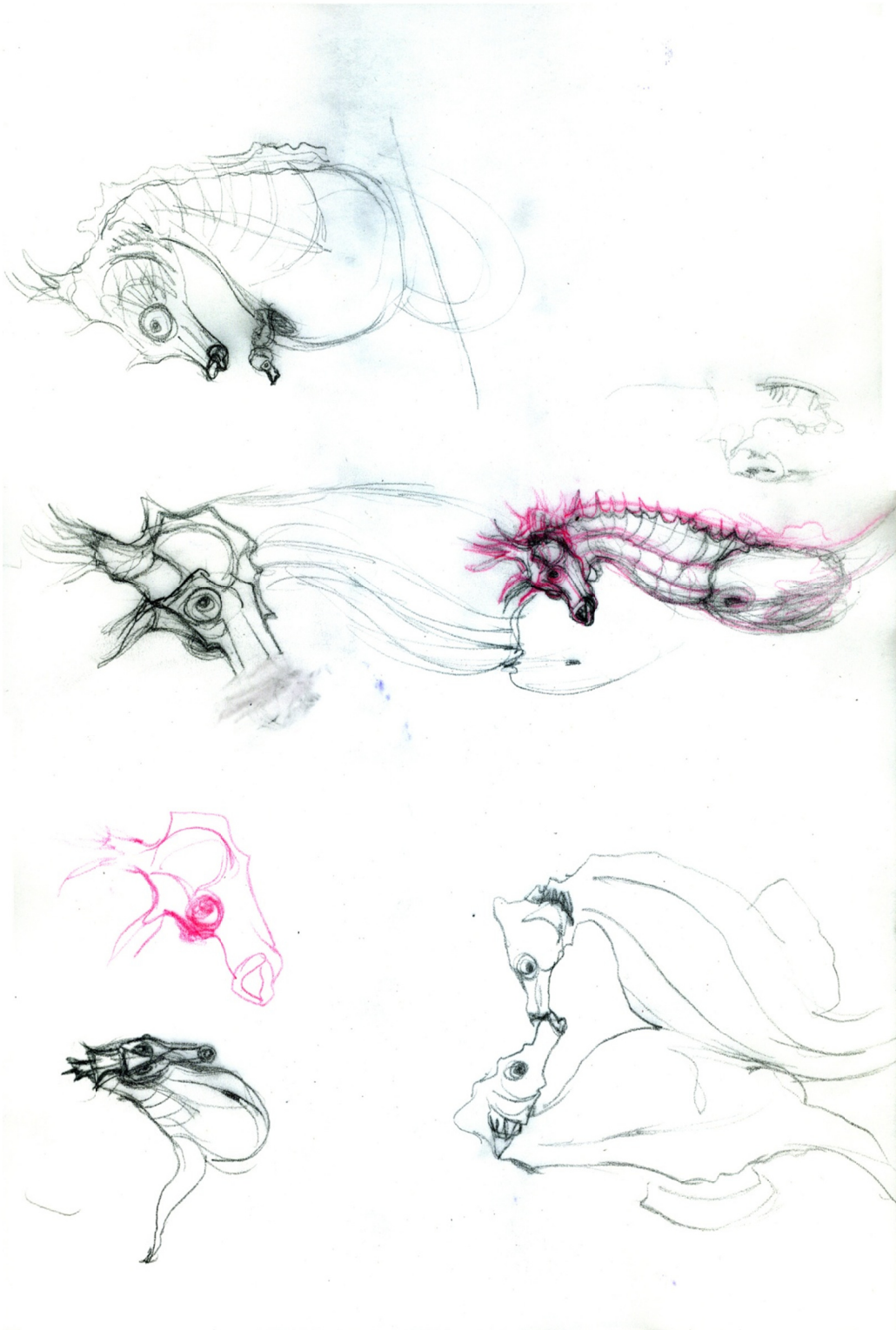


Figura 20: Estudos das barbatanas, grafite, 29,7x21 cm, 13 de fevereiro de 2012



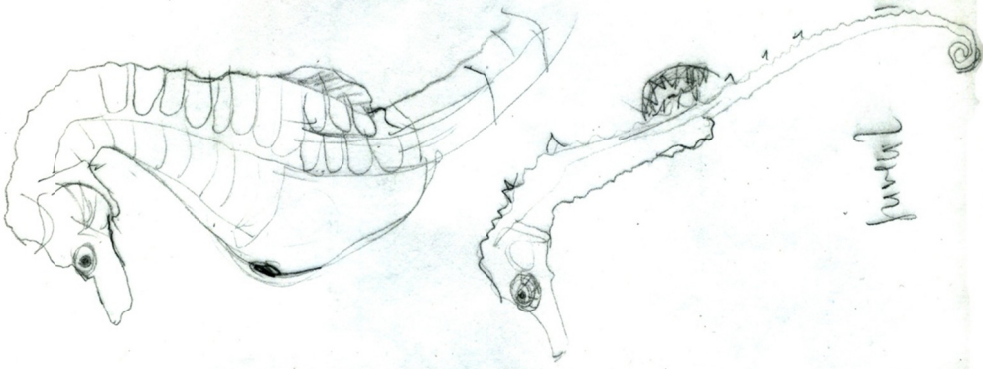


Figura 21: Registos a partir da observação de vídeos (ciclo de vida e reprodução), grafite, 29,7x21 cm, 13 fevereiro de 2012

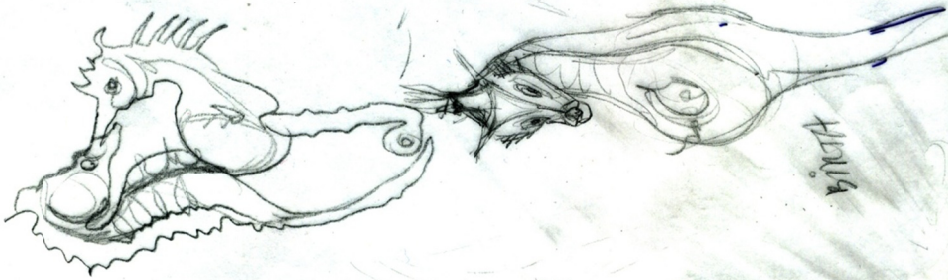




PREGNANCY



EGG TRANSFER



COURTSHIP



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

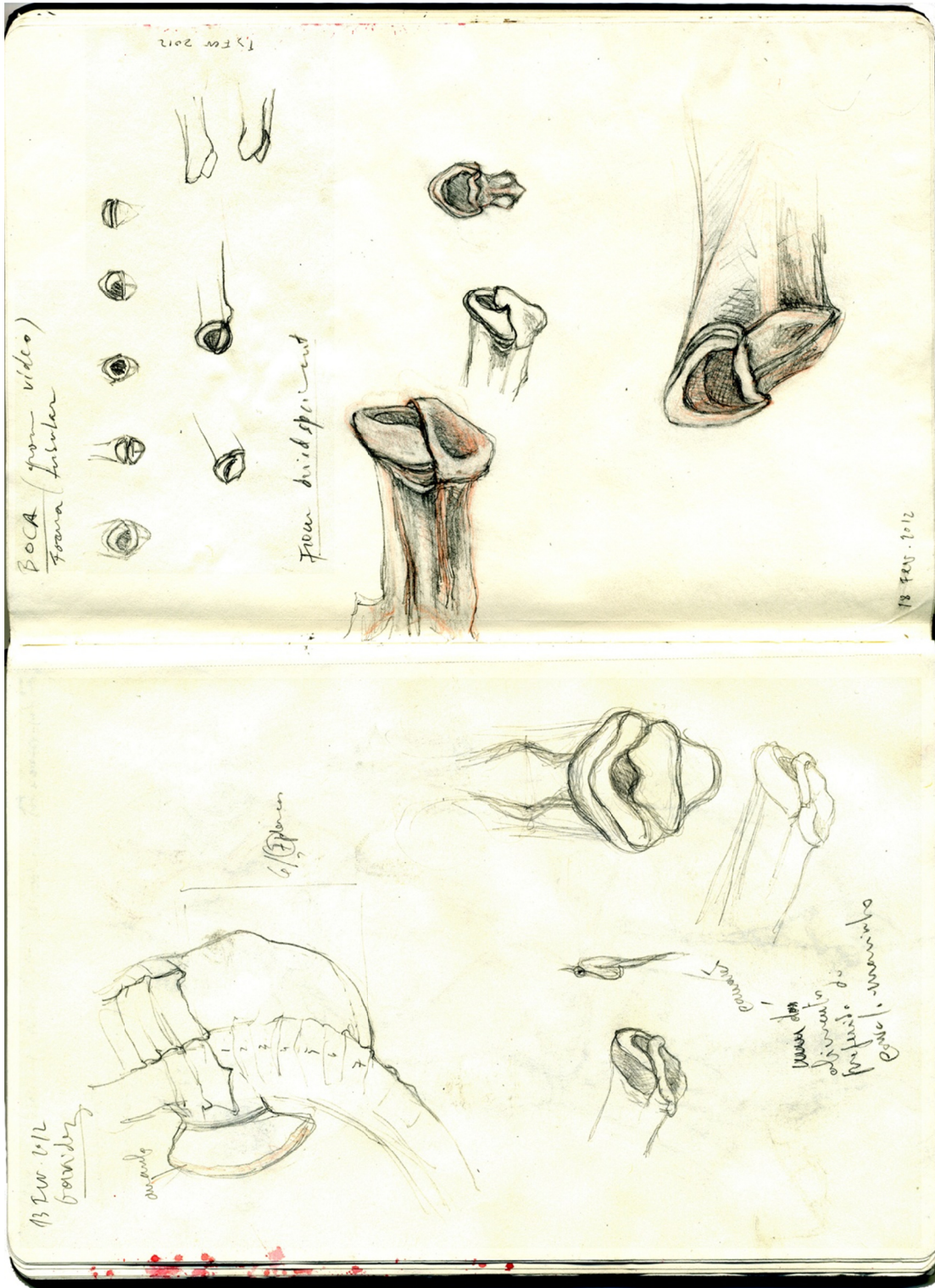


Figura 24: Registos a partir da observação de vídeos (ciclo de vida e alimentação), grafite e lápis vermelho, 29,7x21 cm, 18 fevereiro de 2012



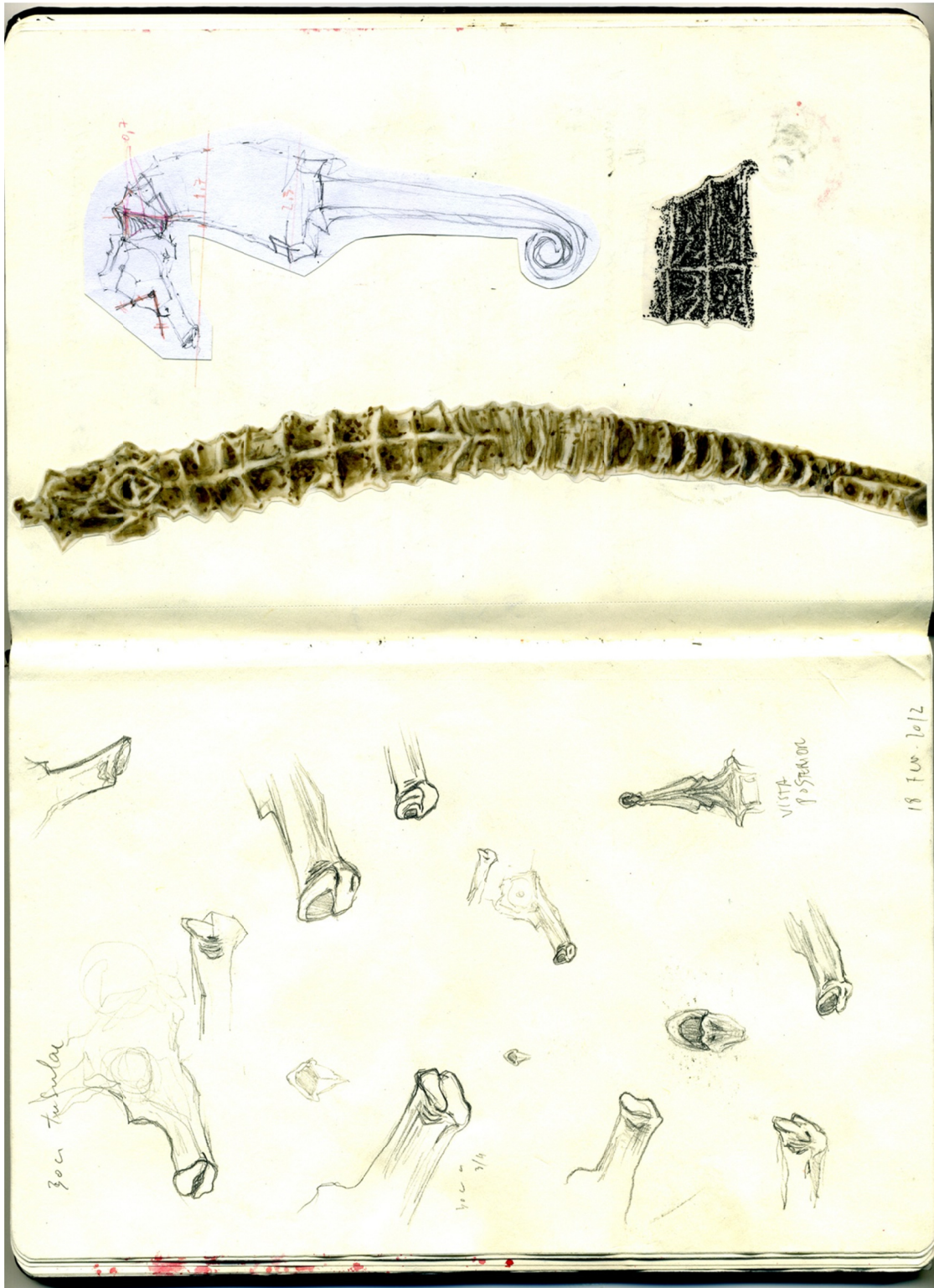


Figura 25: Estudos da boca; vista ventral e lateral, grafite e tinta-da-china, 29,7x21 cm, 18 fevereiro de 2012



BISHA

ILLUSTRATING FISHES p. 365

As 2 catipras mais crua da IC de peres:

- drawings of certain fishes for description and identification in systematic ichthyology
- Drawings of fish parts, such as histologic or gross anatomic preparation for a variety of disciplines such as physiology, histology, functional and comparative anatomy, phylogenetic studies, behavior, ecology, and fisheries biology.

p. 367 - CONVENÇÕES N. A. C. DE PEIXES

Conventional scientific illustration of fishes usually illustrate the left side and show their fins left.

The fins are drawn expanded.

The mouth may be open or closed.

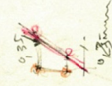
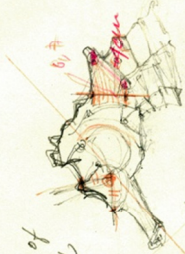
p. 370 DAMAGED SPECIMENS

Extra specimens should be available to illustrate reconstruction damaged parts (i.e., ...)

p. 376

PECTORAL FIN

Measure the pectoral fin length from the base of the post ray to the tip of the longest ray. The first ray is usually thicker (non spines) and slightly shorter (lower than spines) do not expando rario.



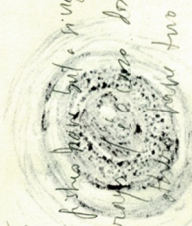
POSTAL FIN AND ANAL FIN

dentem de ~~perce~~ articulo (long) placas (lamina) ossudas



The fin to be drawn should already be formed and erect

Many fishes have soft, rough dorsal fin consisting of soft rays (in some do enamel spines), while many have two dorsal fins (anterior/posterior)



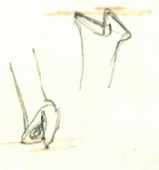
MOUTH

Always superior a maxilla superior e par-fra (PRETRAIL) para alium de maxilla inferior. ~~maxilla inferior e par-fra (POSTTRAIL) para alium de maxilla inferior.~~

Figura 26: Notas de campo, grafite, 29,7x21 cm, não datado



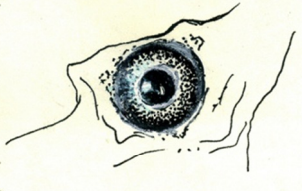
a white superior pupil - a main piece for  
do/you or superior



(JW)

EYE p. 381

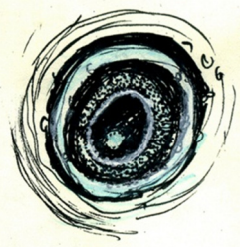
The pupil of many fishes is slightly elliptical,  
and its anterior border may be slightly pointed.



Hh  
vulva

3 ELEMENTS:

- ▷ PUPILA PICTA (ton. fistula)
- ▷ ANTE (pupa blanca) (white pupa)
- ▷ DONUT (crista caerulea - blue - see Table 10)



Hg



Hh vulva

Max. altitud for Hippocampus

H.h 15 cm  
H.g 18 cm

No. of Tail Rings per Species of Hippocampus

Hh - entre 35 e 38, o mais comum 37  
Hg - entre 35 e 40, o mais comum 36  
32  
38

No. of Dorsal Fin Rays per Species of Hipp.

Hh - entre 16 e 19, o mais comum 17  
Hg - entre 17 e 20, o mais comum 19  
20

No. of Pectoral Fin Rays per Species of Hipp.

Hh - entre 13 e 15, o mais comum 14  
Hg - entre 16 e 18, o mais comum 17

No. of Trunk Rings

Hh - 11  
Hg - 11

Figura 27: Notas de campo e estudos do olho, grafite, tinta-da-china e aguarela, 29,7x21 cm, não datado

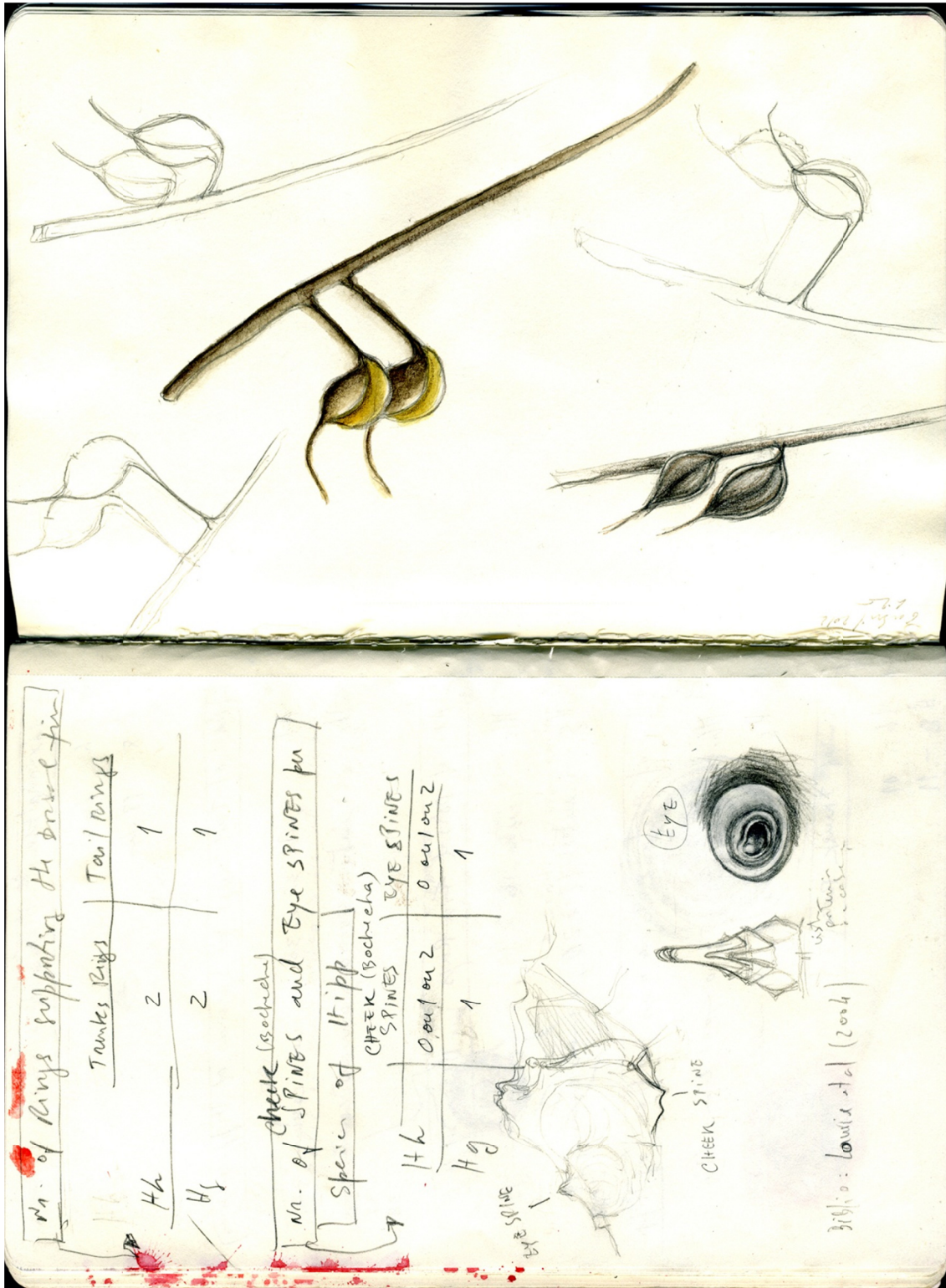


Figura 28: Notas de campo e estudos do olho, grafite, 29,7x21 cm, não datado

## **Fase intermédia**



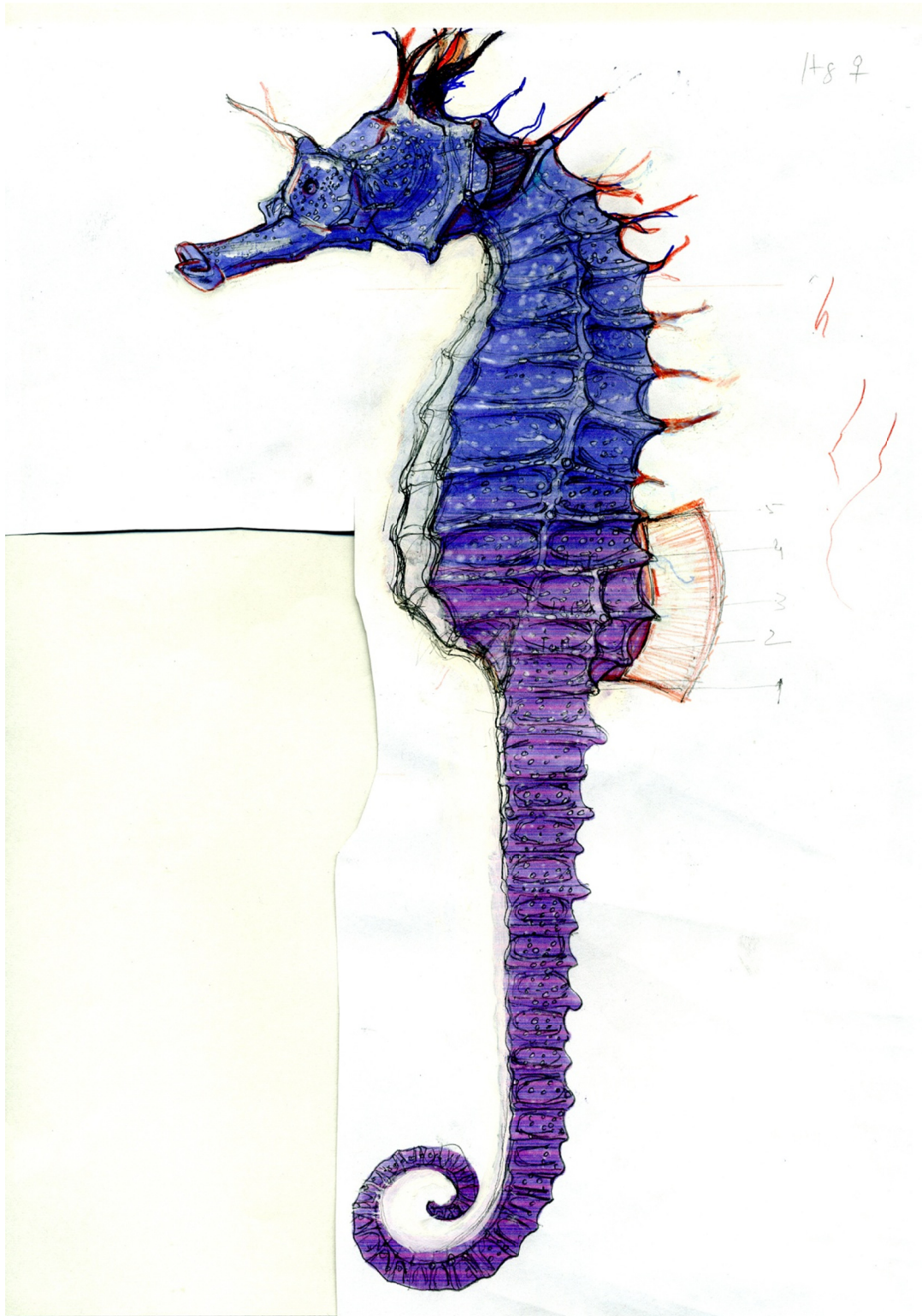
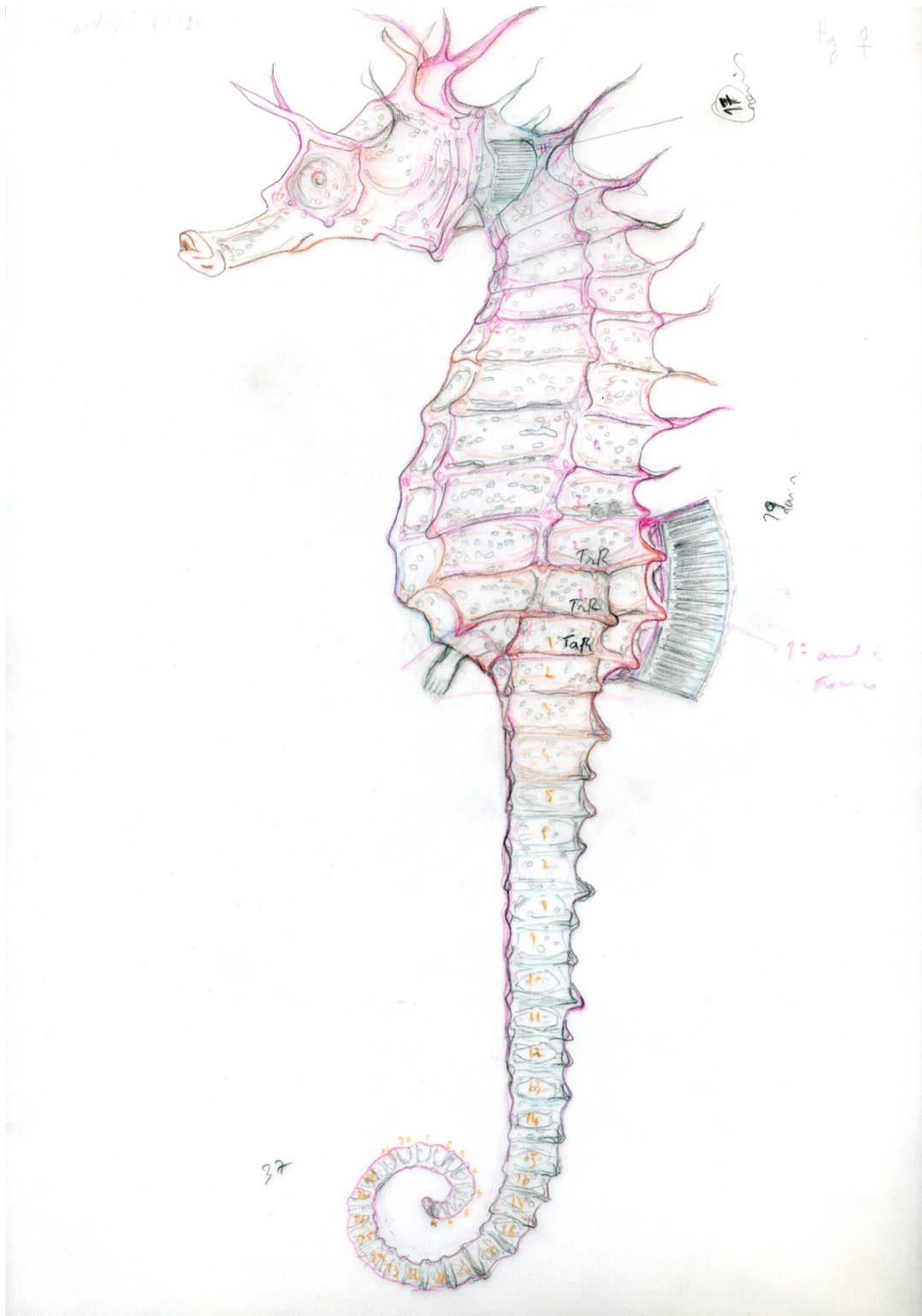
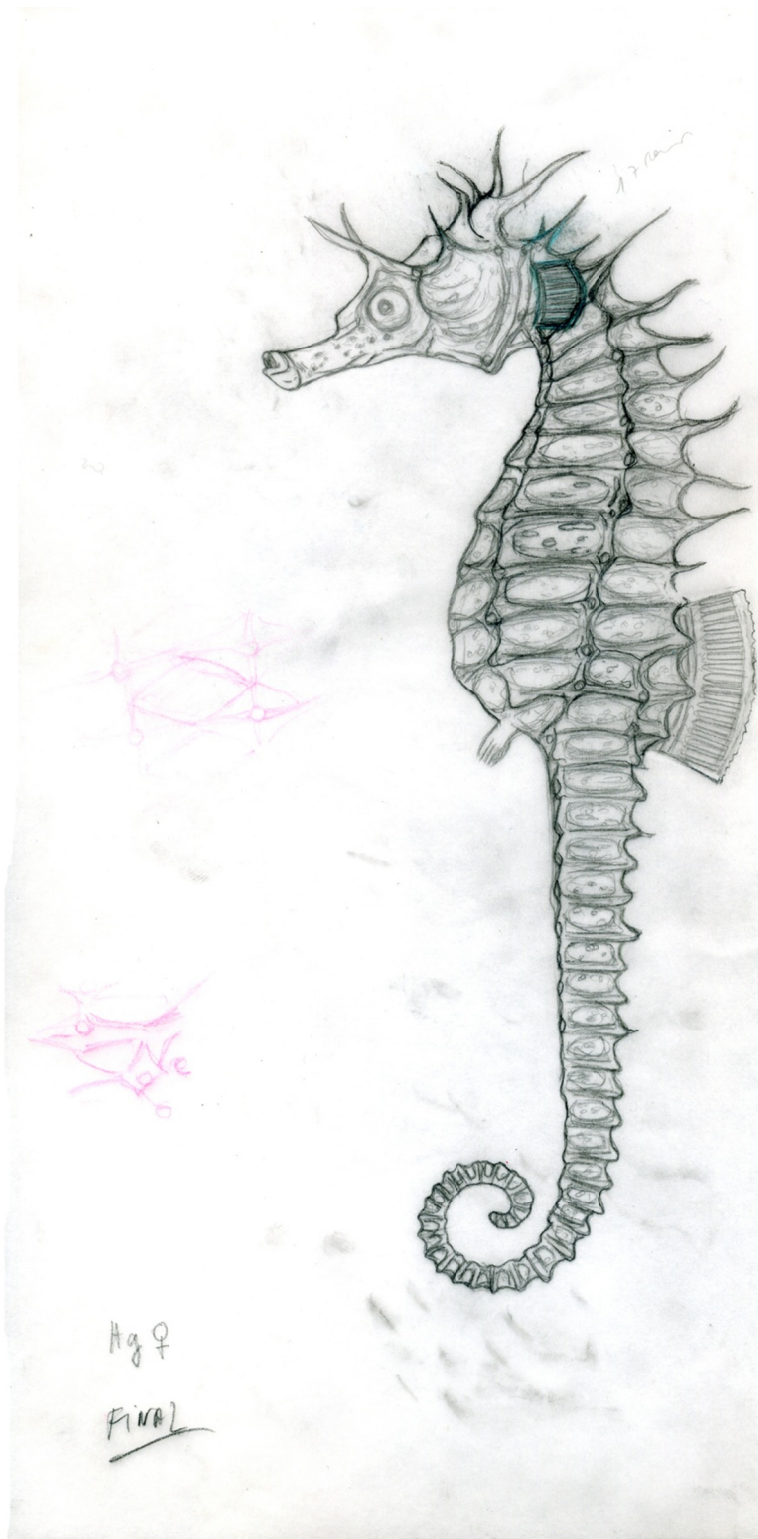


Figura 29: Estudo preliminar ao desenho científico (*H. guttulatus* fêmea), vários médiums s/ papel, 21x29,7 cm, não datado

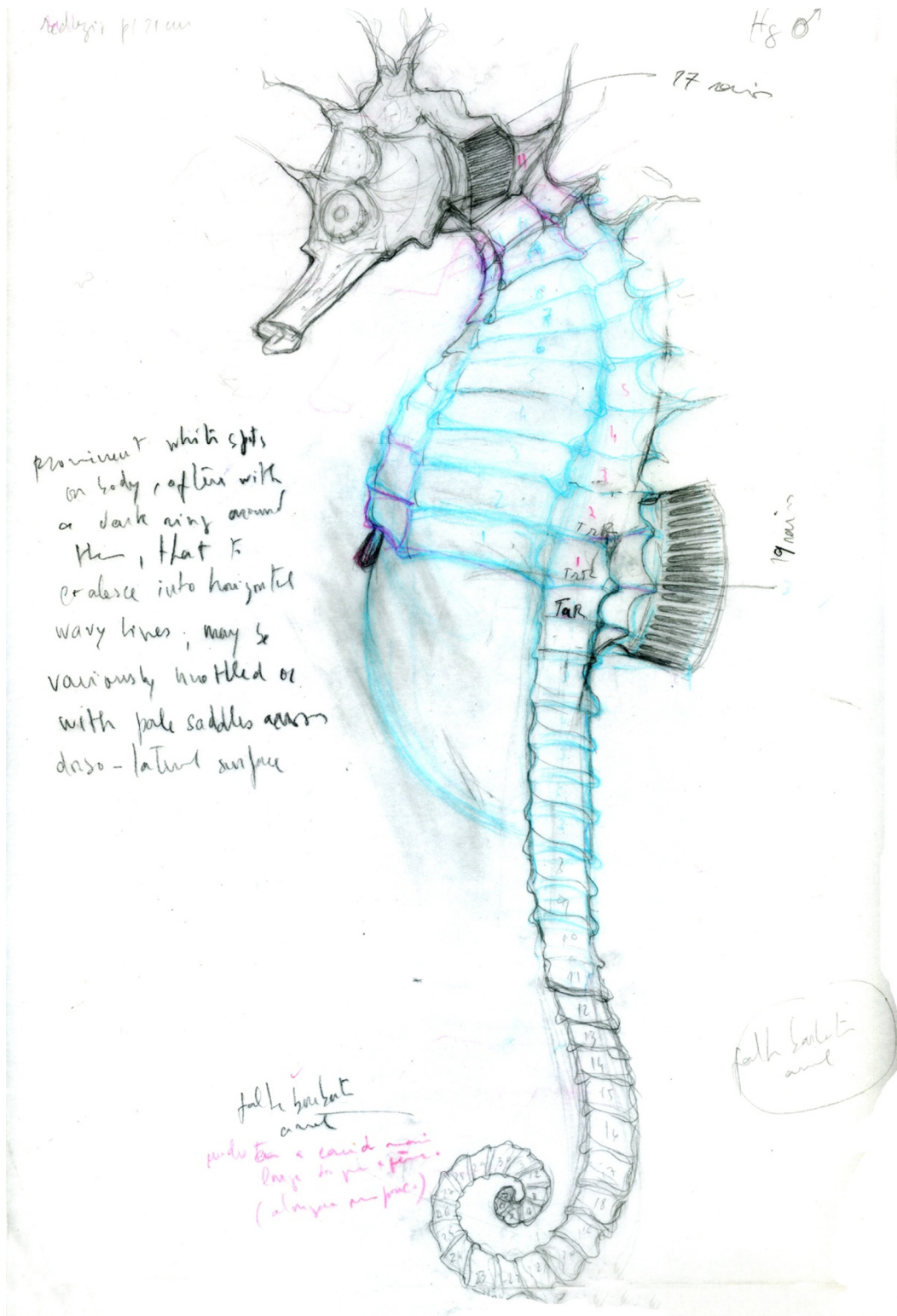


**Figura 30:** Estudo preliminar ao desenho científico (*H. guttulatus* fêmea), grafite e minas de cor magenta, vermelho e laranja s/ papel vegetal, 21x 29,7 cm, não datado

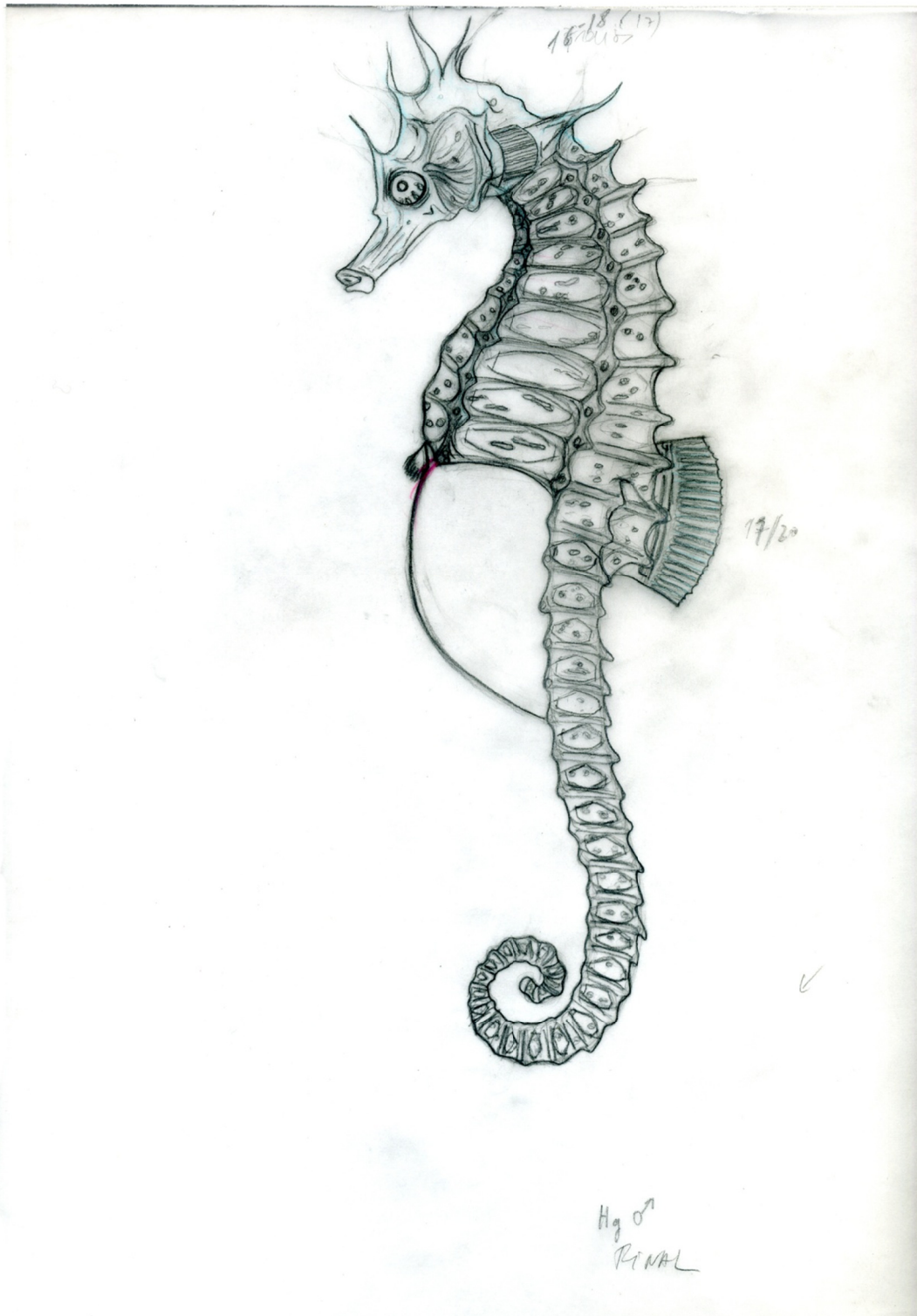


**Figura 31:** Estudo preliminar (final) ao desenho científico (*H. guttulatus* fêmea), grafite s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado



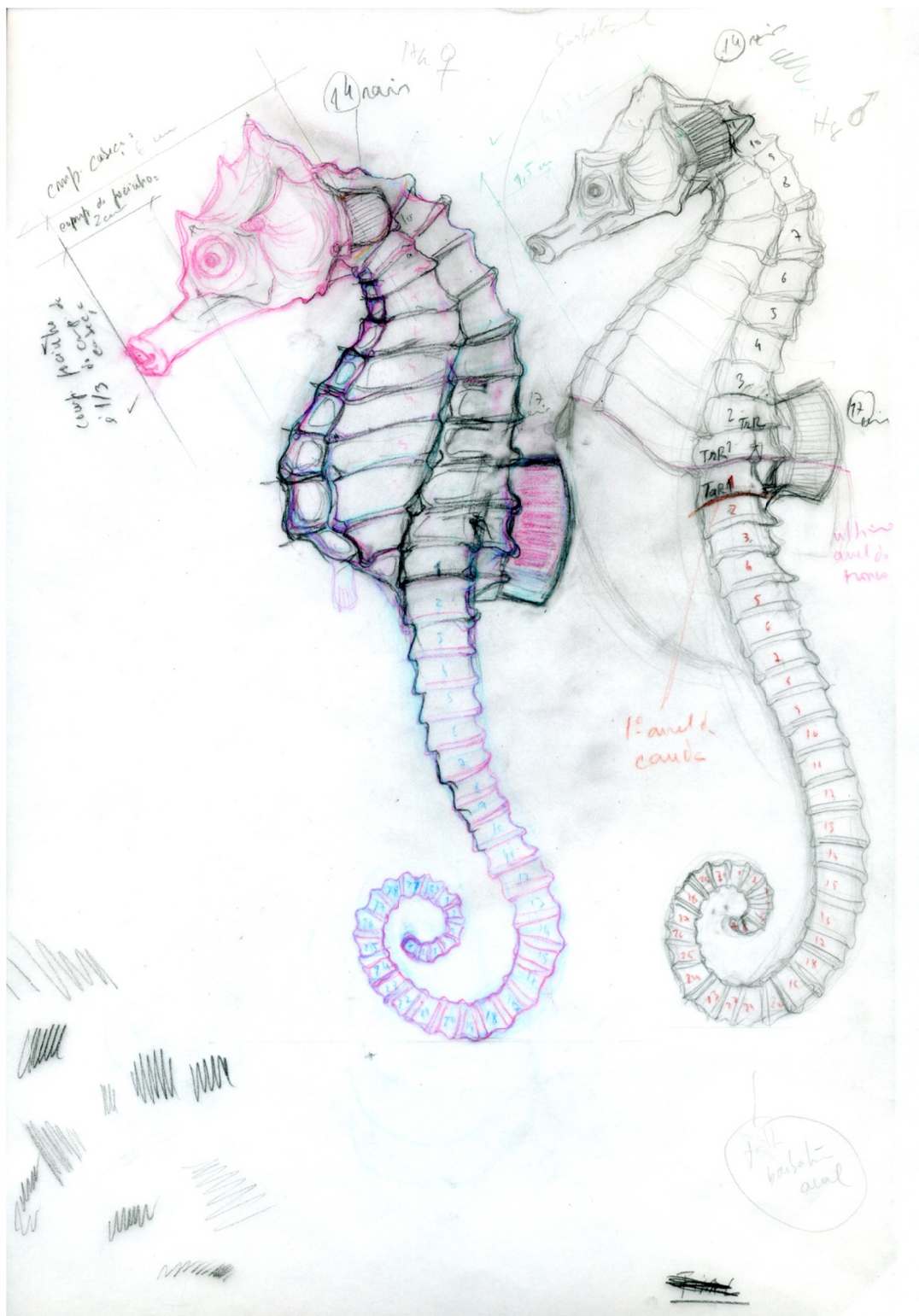


**Figura 32:** Estudo preliminar ao desenho científico (*H. guttulatus* macho), grafite e mina de cor azul s/ papel vegetal, 21x29,7cm, não datado



**Figura 33:** Estudo preliminar (final) ao desenho científico (*H. guttulatus* macho), grafite e mina de cor azul s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado

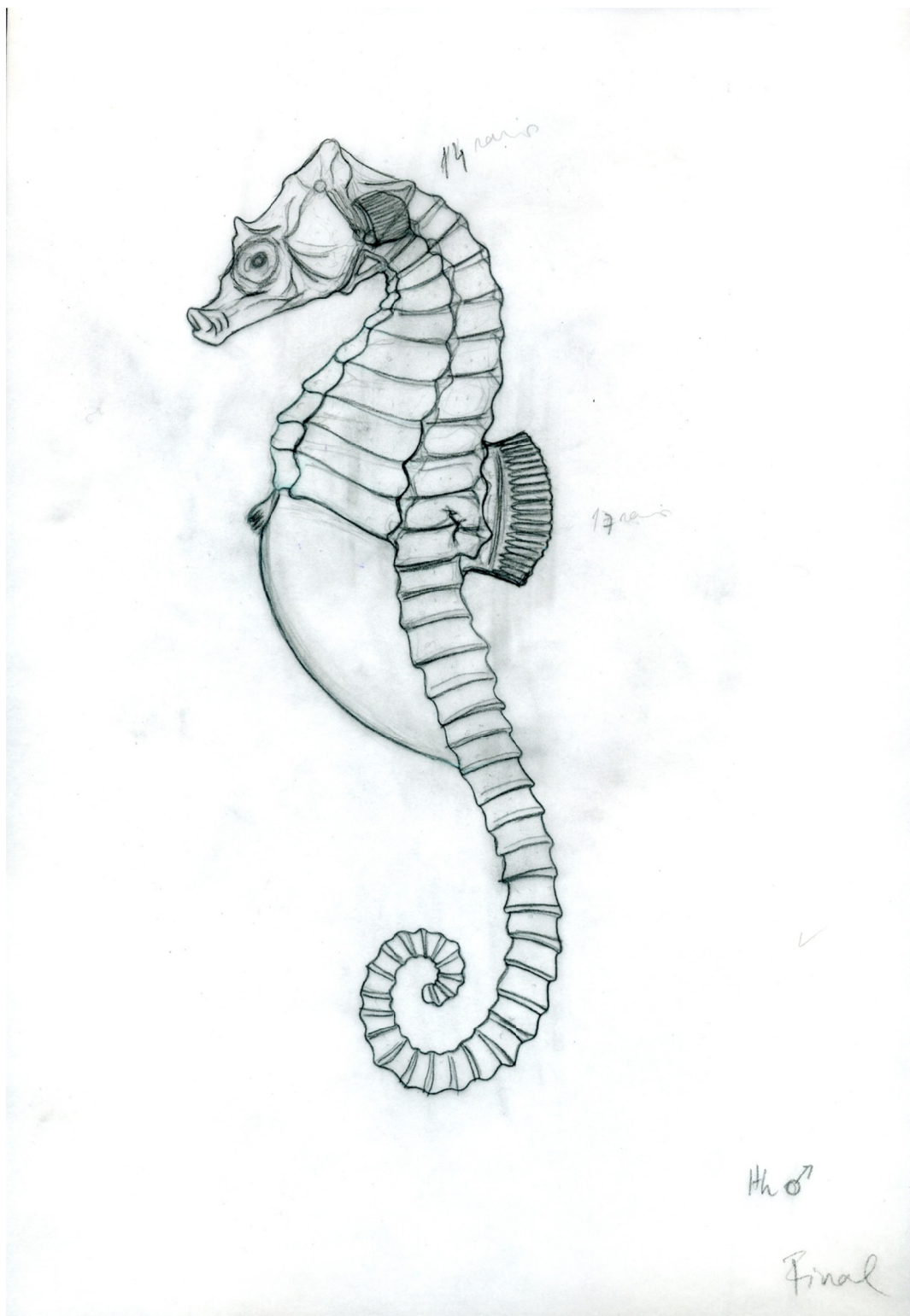




**Figura 34:** Estudo preliminar ao desenho científico (*H. hippocampus* fêmea e macho), grafite e minas de cor magenta e azul s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado



**Figura 35:** Estudo preliminar (final) ao desenho científico (*H. hippocampus* fêmea), grafite s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado



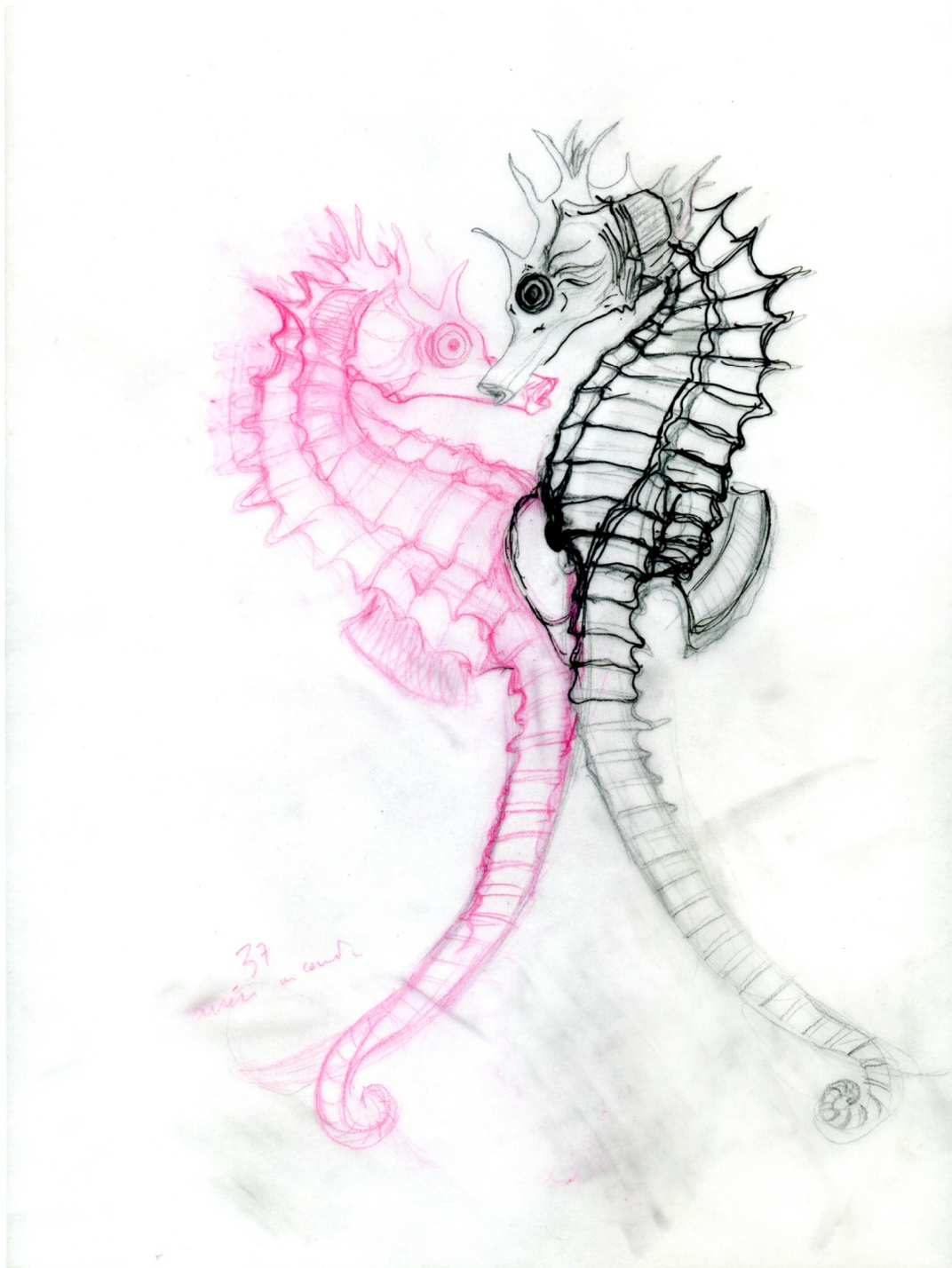
**Figura 36:** Estudo preliminar (final) ao desenho científico (*H. hippocampus* macho), grafite s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado



**Figura 37:** Estudo preliminar para ciclo de vida e reprodução (acasalamento), grafite e mina de cor magenta s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado



EGG TRANSFER



**Figura 38:** Estudo preliminar para ciclo de vida e reprodução (transferência de ovos), grafite e mina de cor magenta s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado



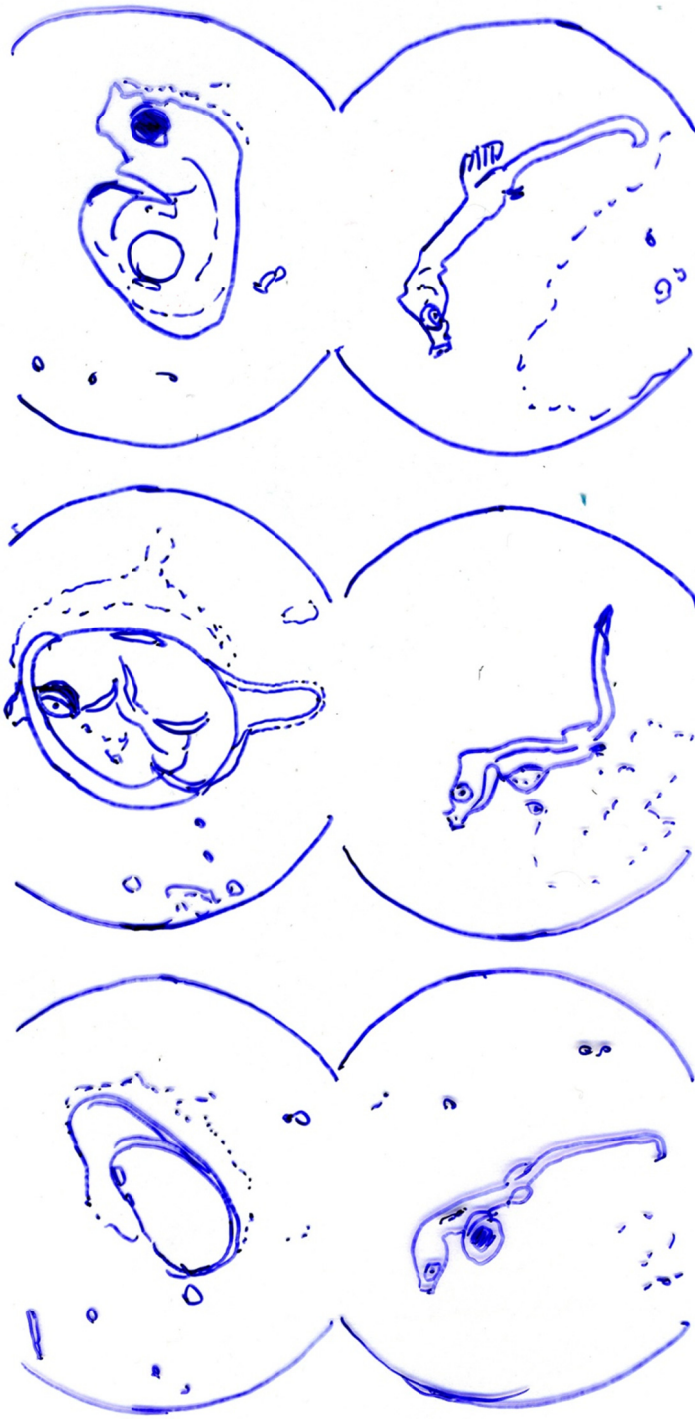
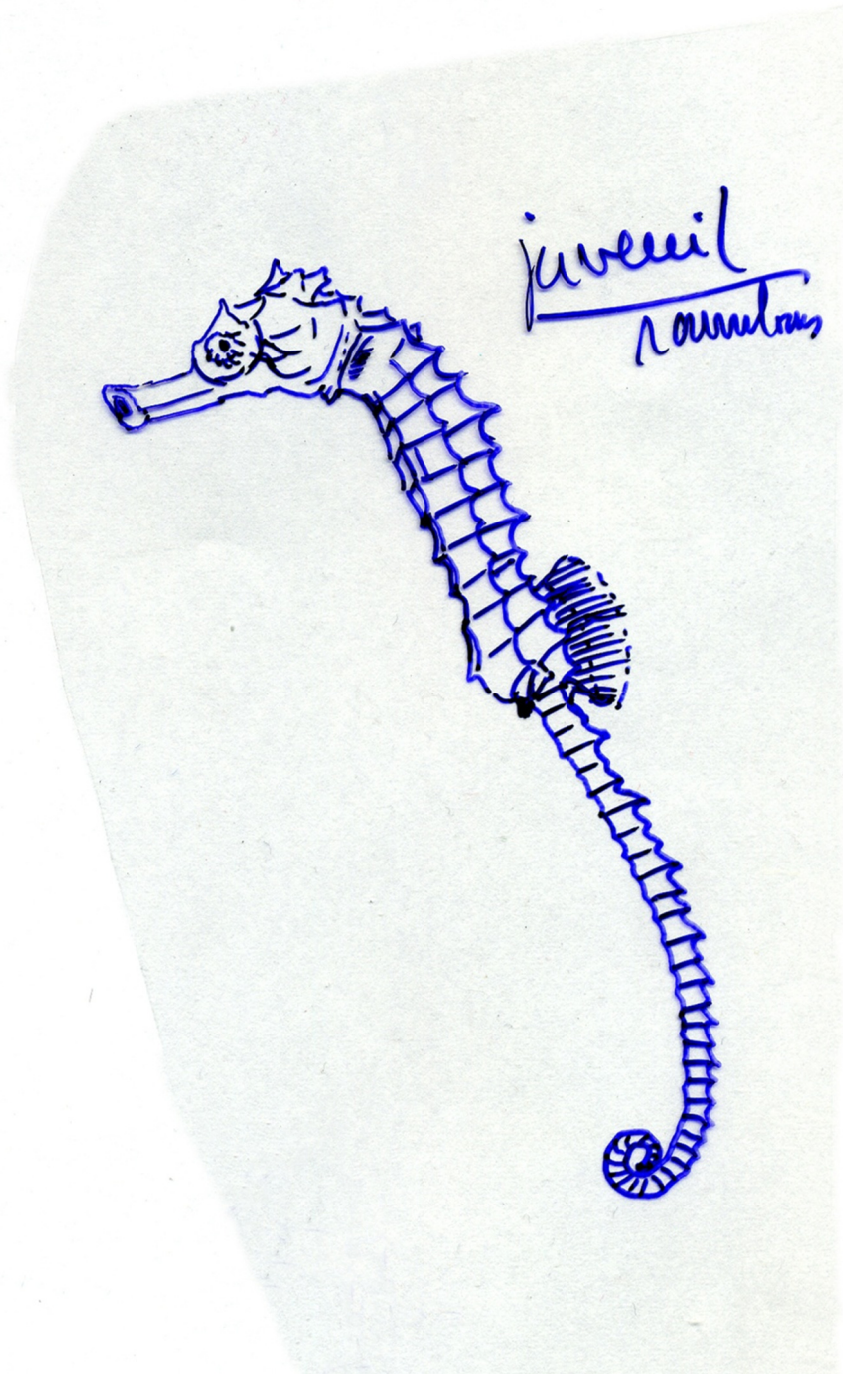


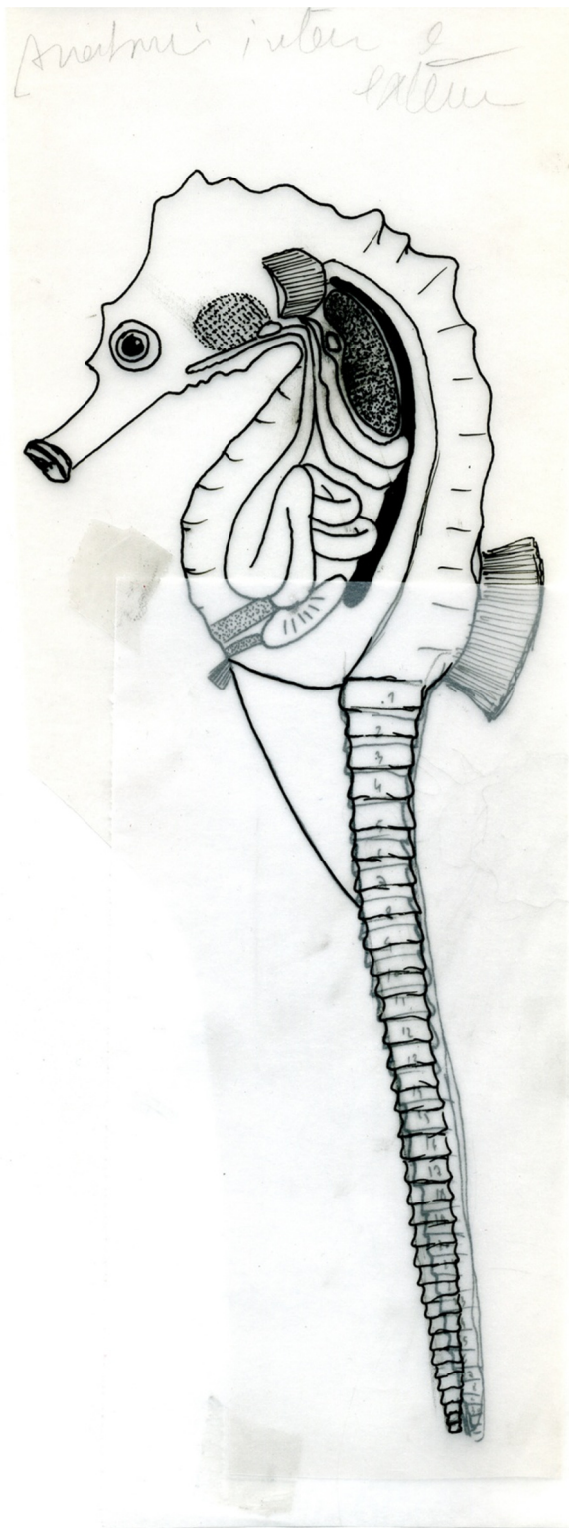
Figura 39: Estudo preliminar para ciclo de vida e reprodução (desenvolvimento embrionário), caneta s/ acetato, 2,1x29,7 cm, não datado



**Figura 40:** Estudo preliminar para ciclo de vida e reprodução (nascimento), grafite s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado

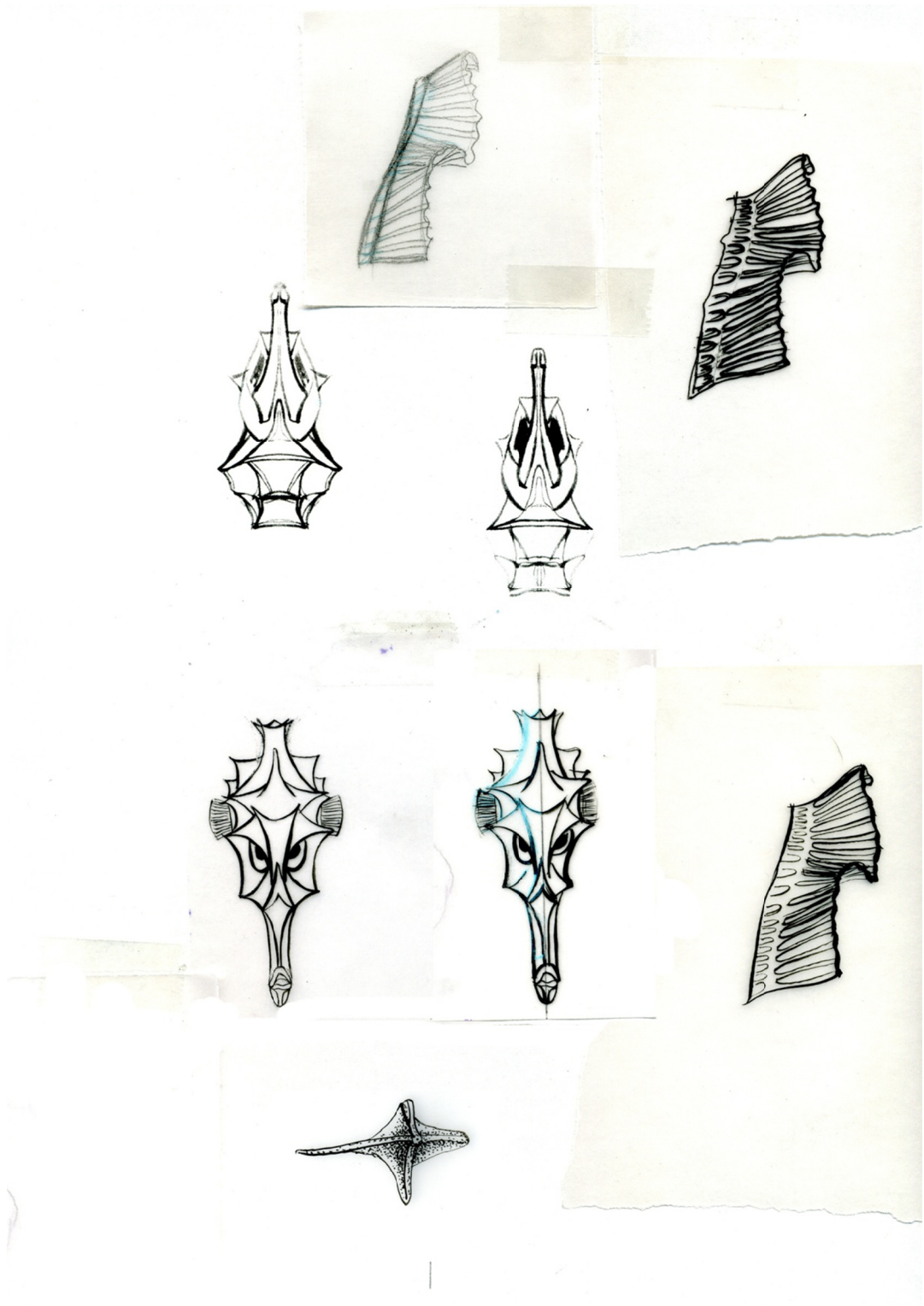


**Figura 41:** Estudo preliminar para ciclo de vida e reprodução (juvenil), caneta s/ acetato, 14x21 cm, não datado



**Figura 42:** Estudo da anatomia, caneta s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado





**Figura 43:** Estudos da cabeça e da ondulação da barbatana dorsal, caneta s/ papel vegetal, dimensões variáveis, abril de 2012

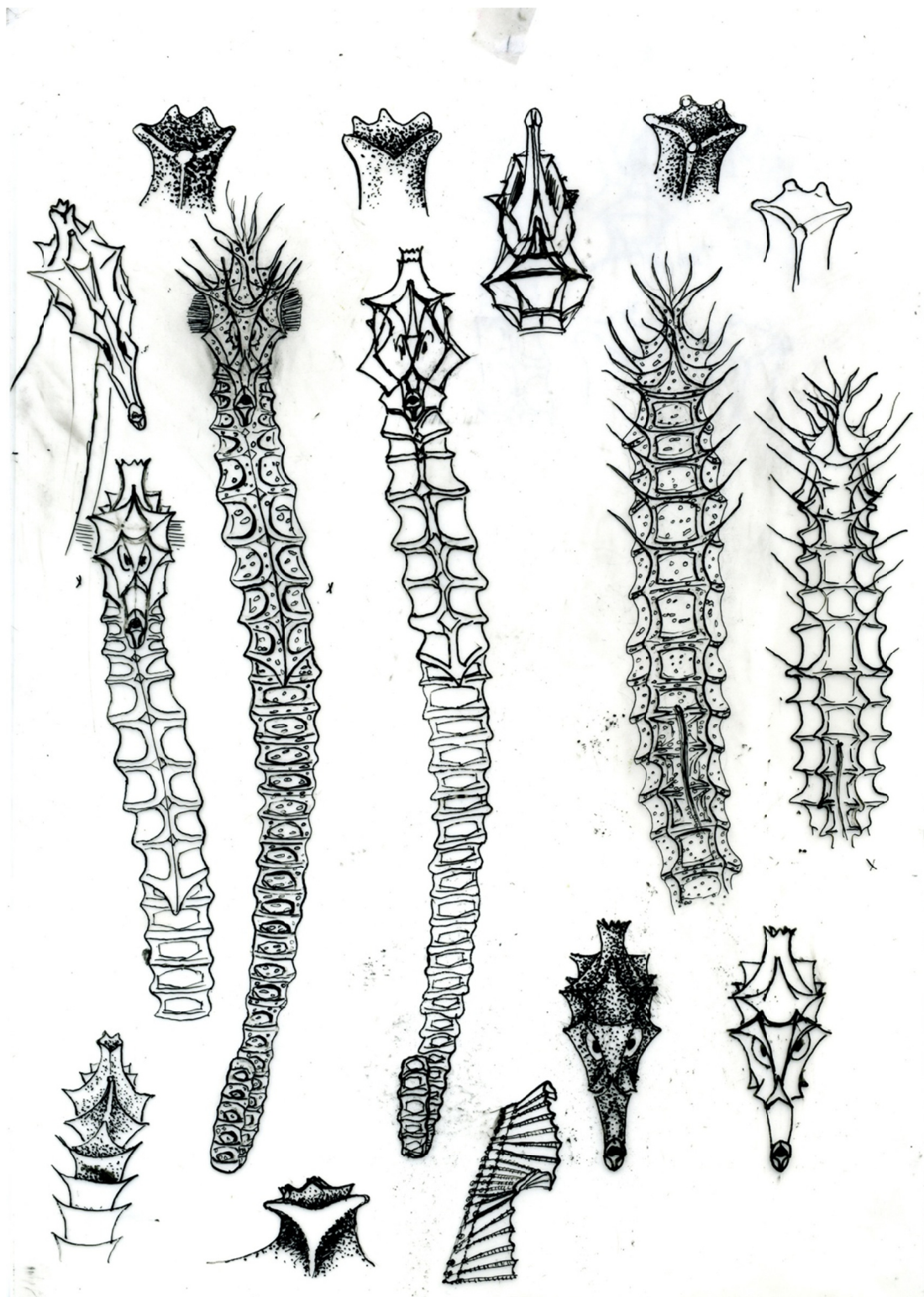


Figura 44: Estudos diversos, tinta-da-china s/ poliéster, 21x29,7 cm, abril de 2012

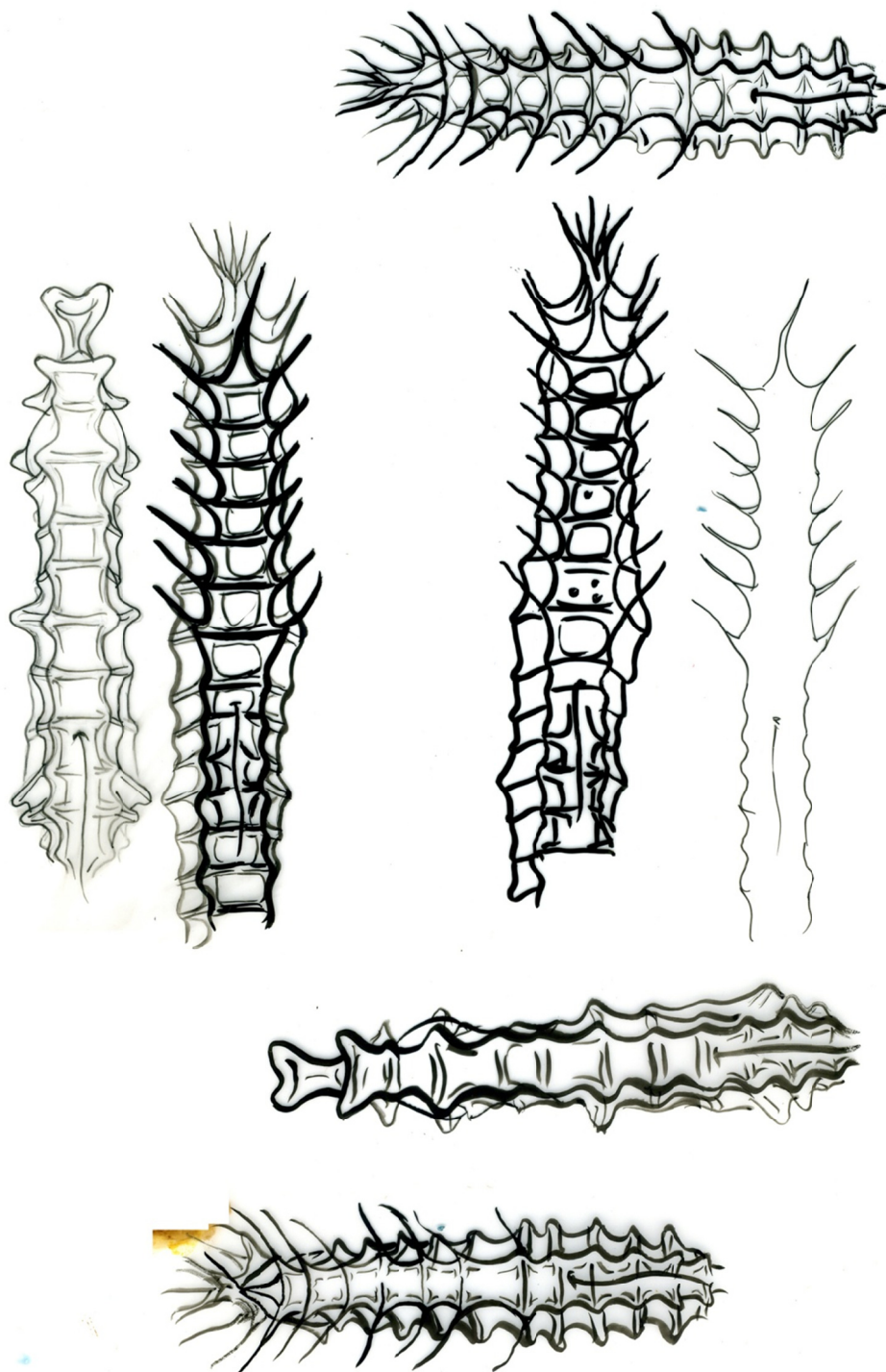
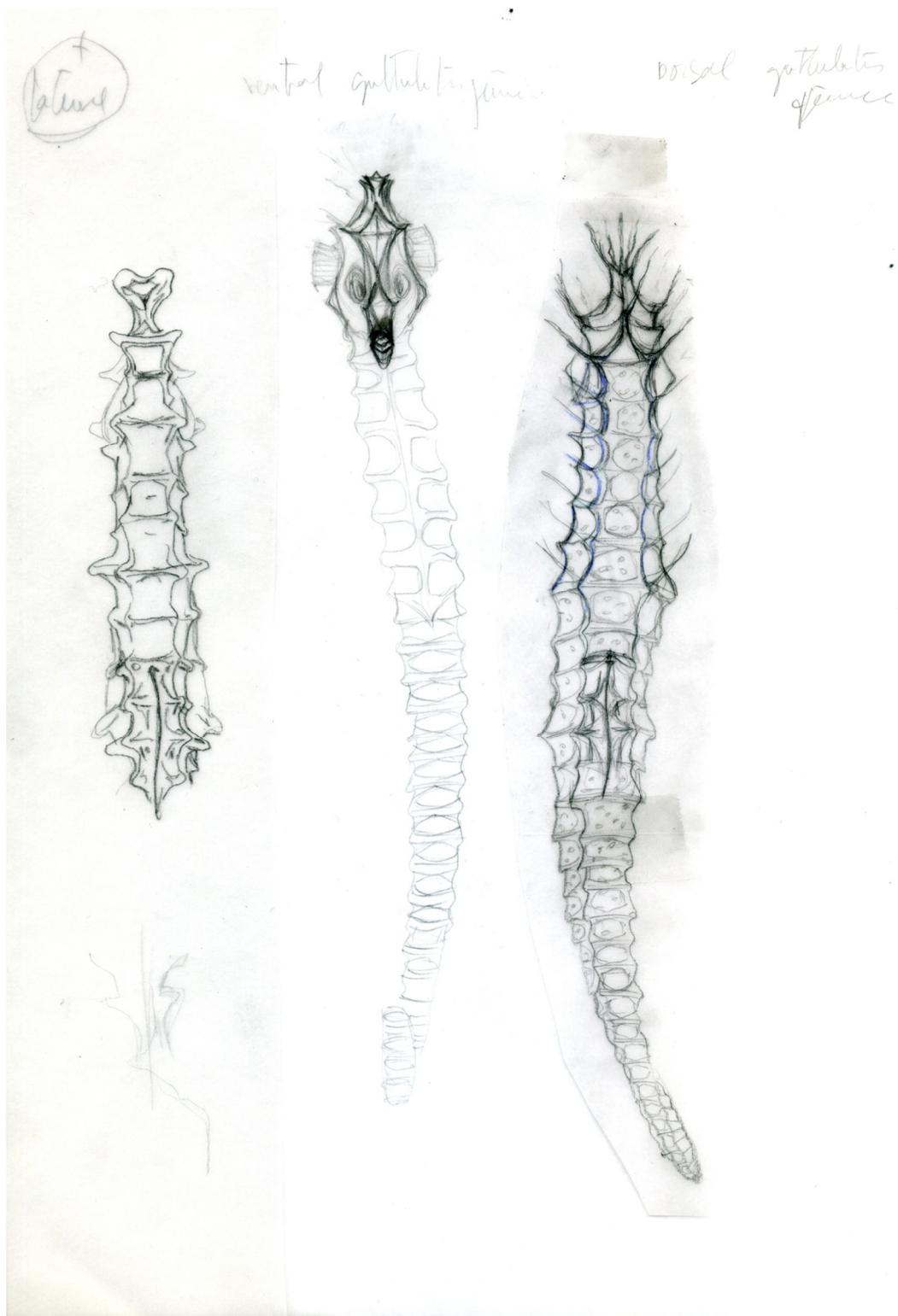


Figura 45: Estudos das dorsais, tinta-da-china s/ poliéster, 21x29,7 cm, não datado





**Figura 46:** Estudos da dorsal e ventral, grafite s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, não datado

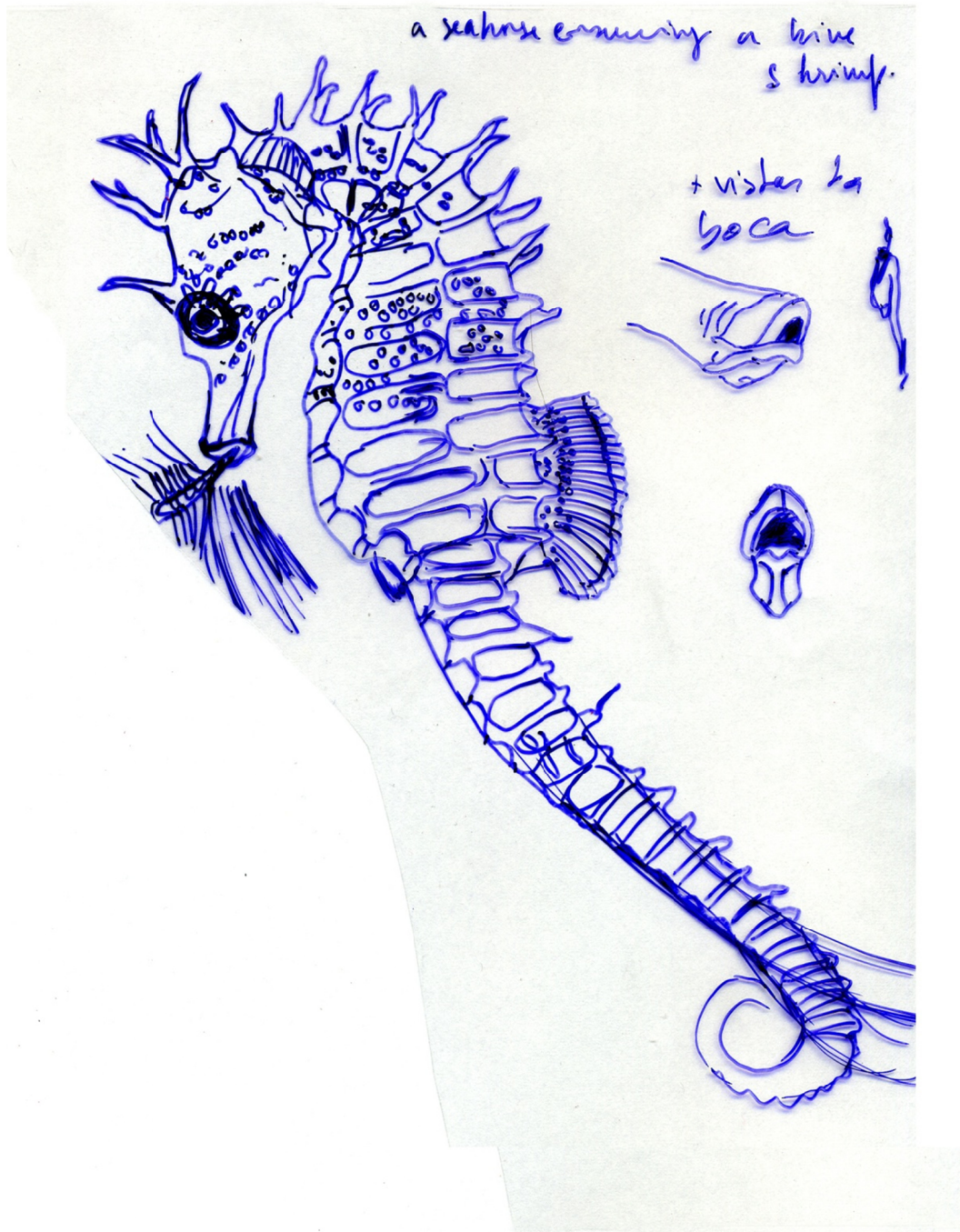


Figura 47: Estudo do momento de sucção, caneta s/ acetato, 21x29,7 cm, não datado

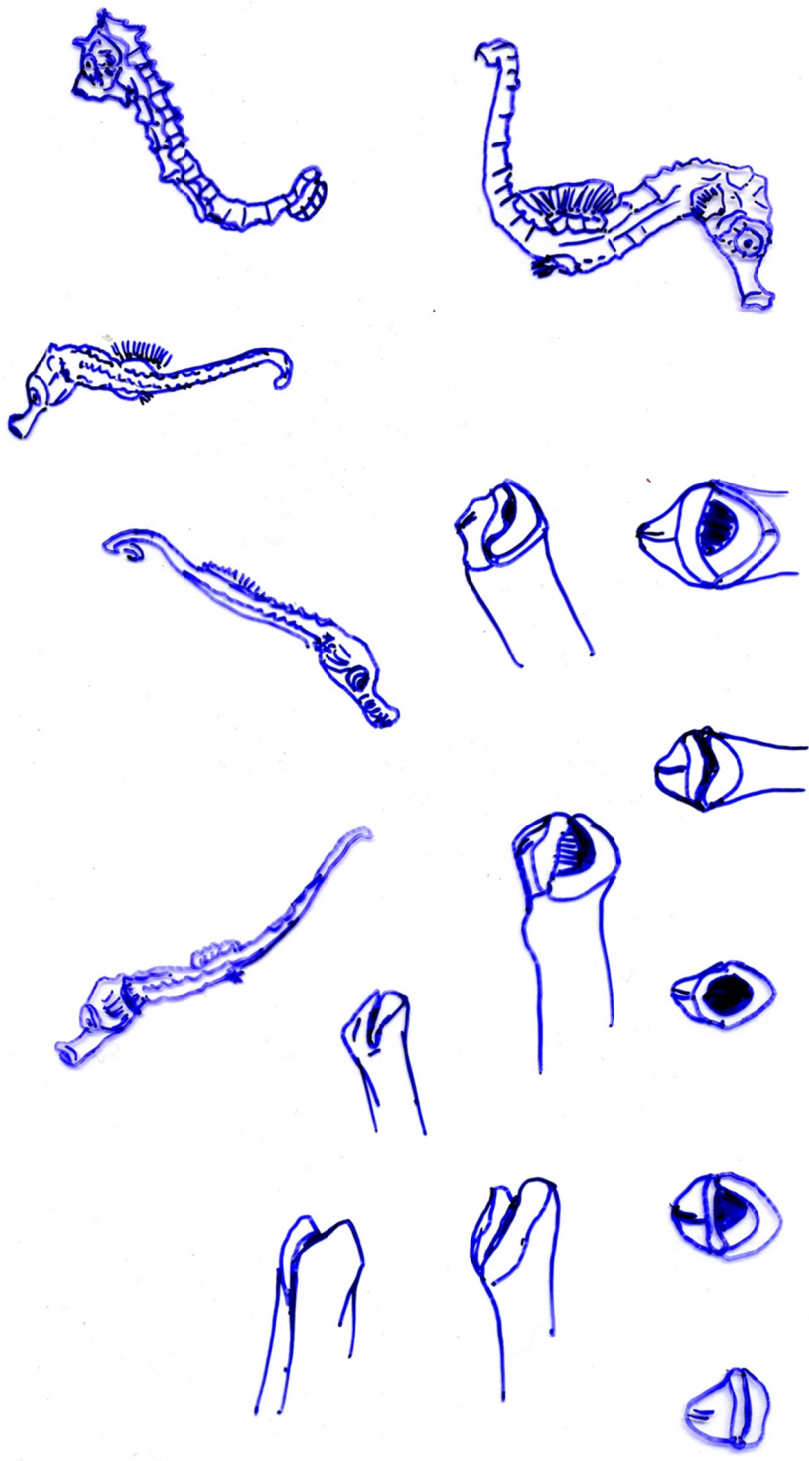


Figura 48: Estudos de alevins e da boca, caneta s/ acetato, 14,8x21cm, não datado



# Seahorse Food

Brine shrimp  
= Artemia



Mysis shrimp



Rockhoppers and side swimmers = Gammarus  
locusta



side swimmers

chameleon shrimp  
= Prawns  
flexuosus



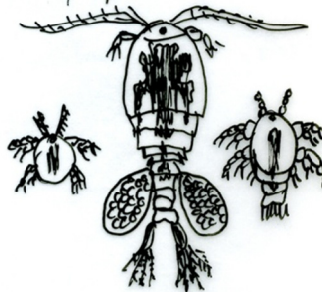
rockhopper - Talithus saltator



mysid shrimp  
Mysis oculata



copepods



rotifera

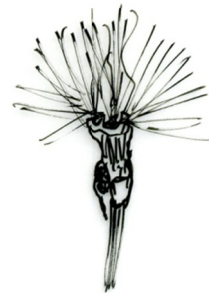


Figura 49: Estudo do momento de sucção (não datado), canetas s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, maio de 2012

# **Desenho Científico**

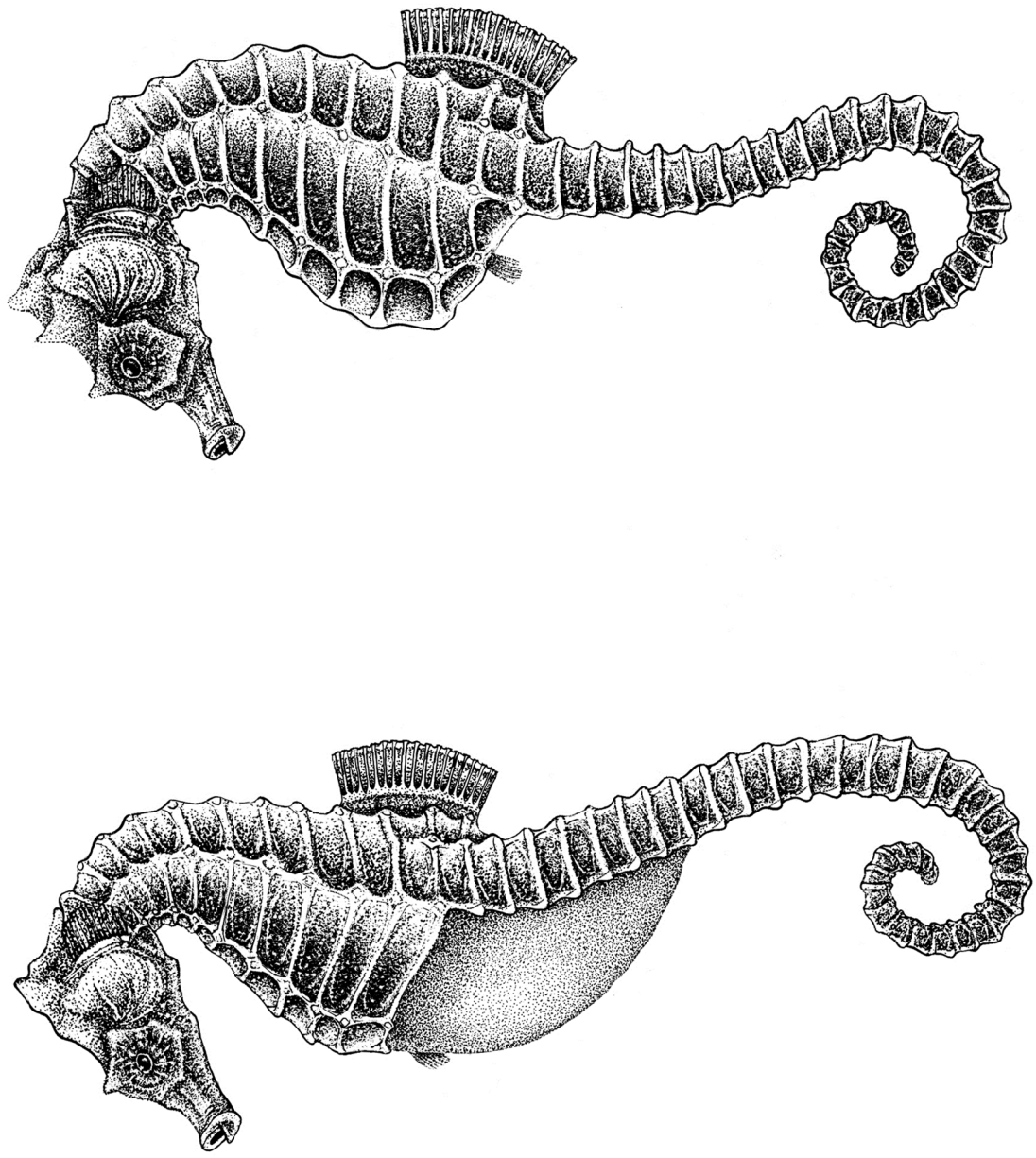
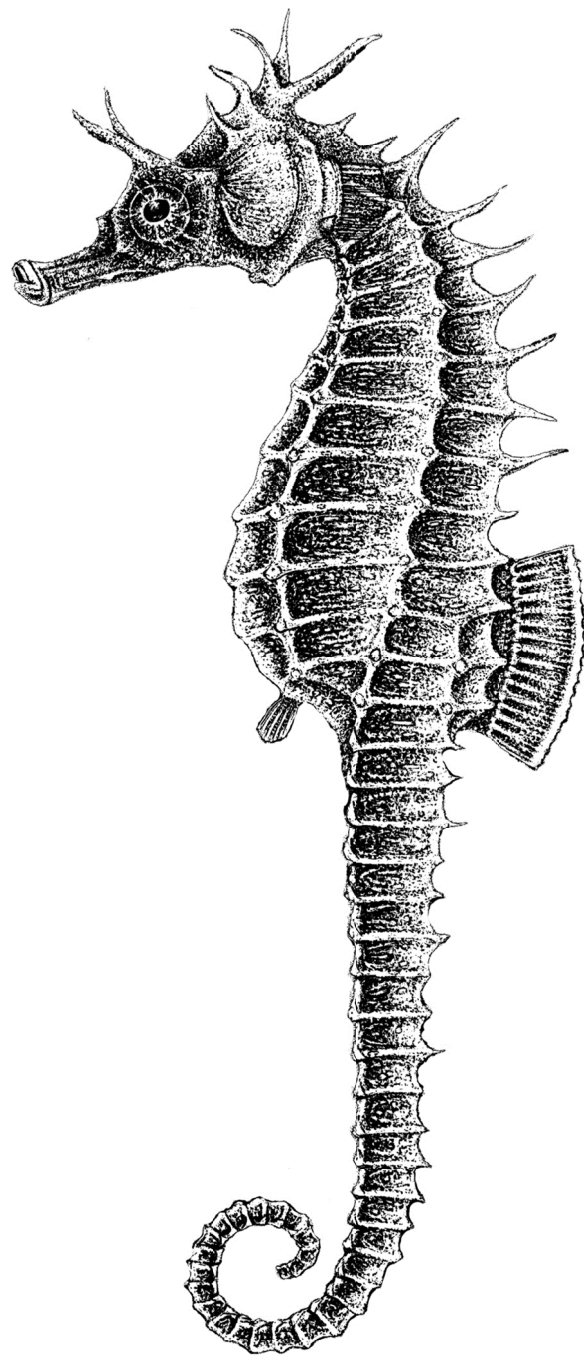
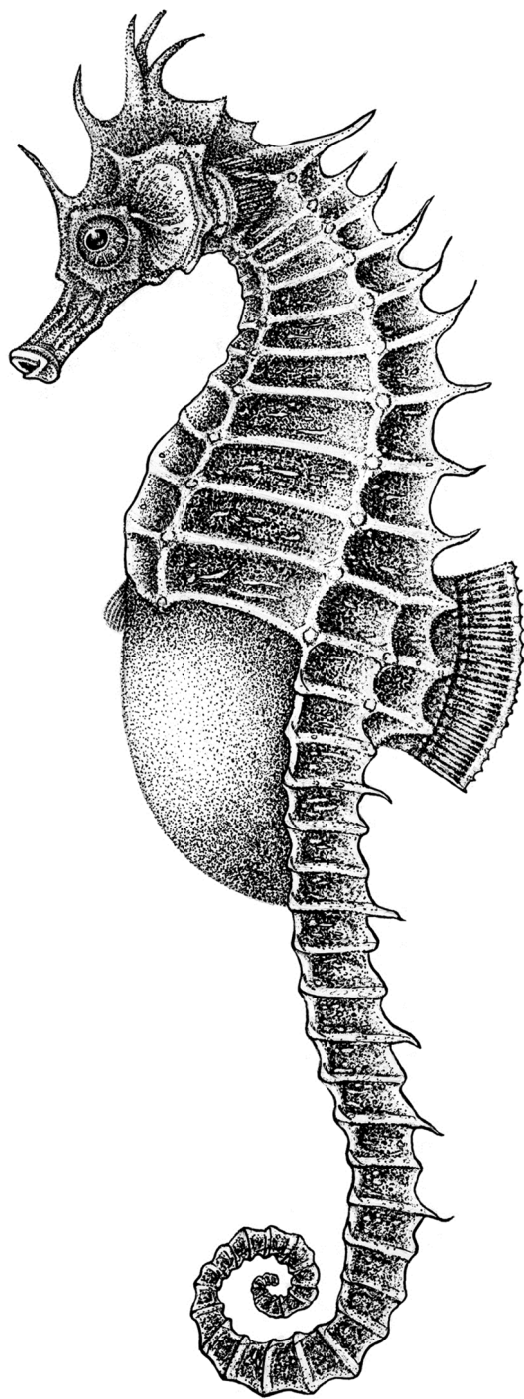


Figura 50: *H. hippocampus* macho e fêmea, tinta da china s/ scratchboard, 30,5x27 cm, abril de 2012

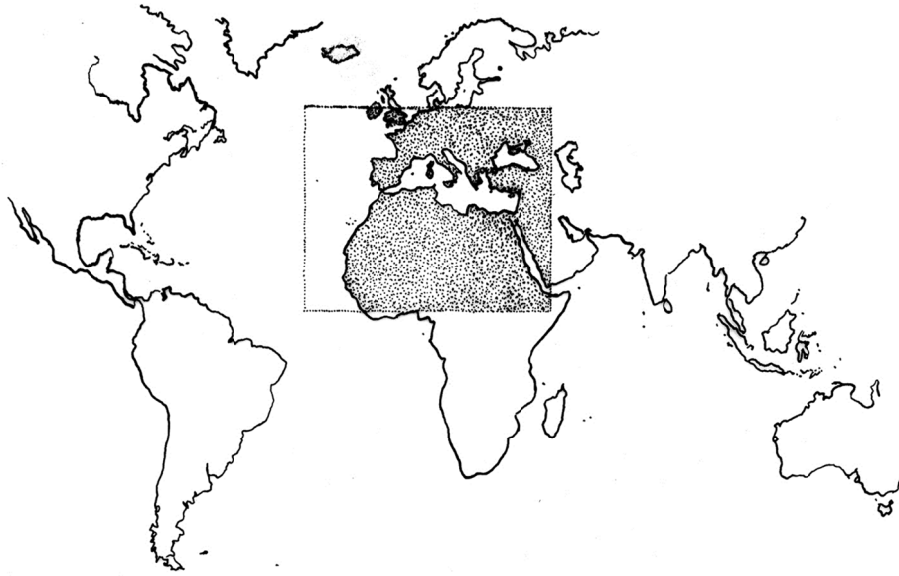




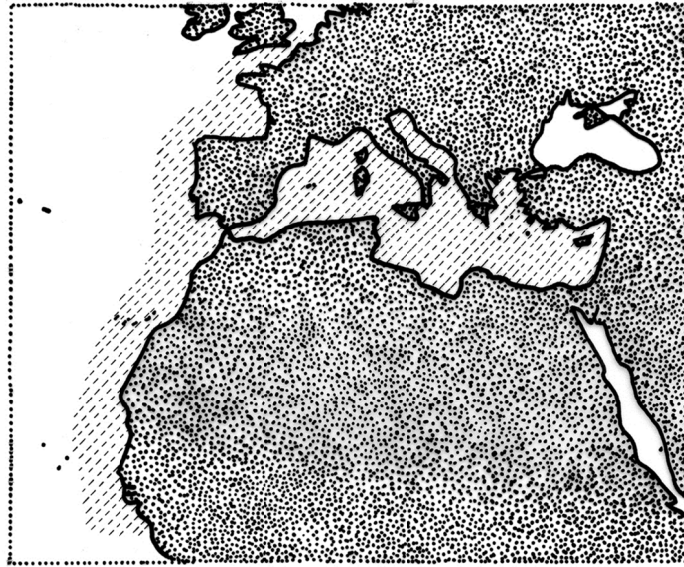
**Figura 51:** *H. guttulatus* fêmea, tinta da china s/ scratchboard, 23x30,5 cm, março de 2012,



**Figura 52:** *H. guttulatus* macho, tinta da china *s/ scratchboard*, 23x30,5 cm, março de 2012



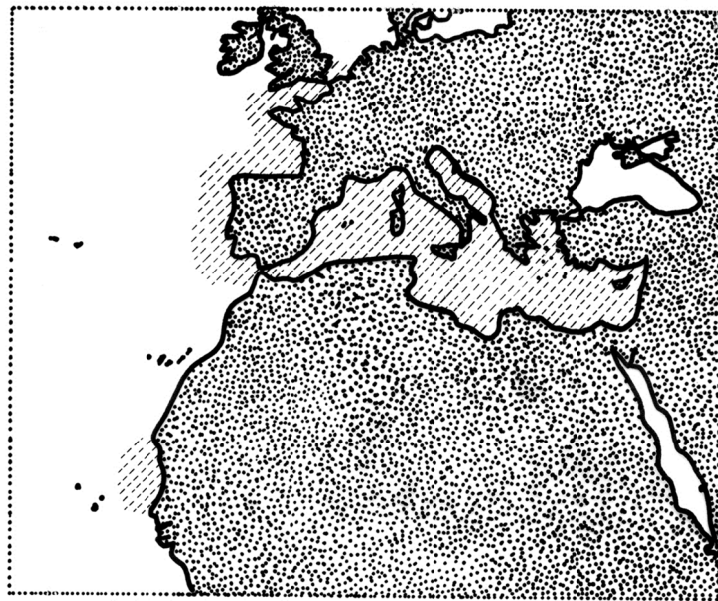
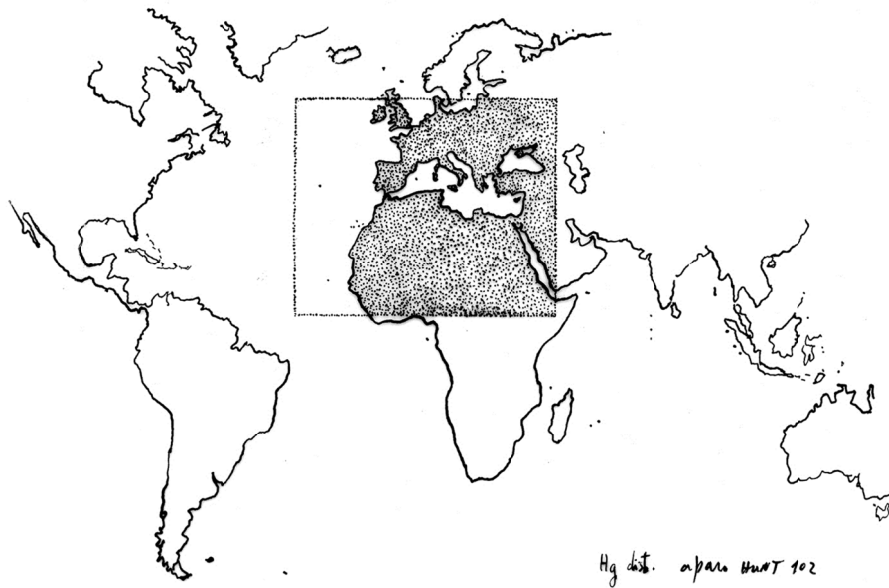
Hh dist. aparo Hunt 102



Hh dist. Aparo Hunt 102 + cavita papezente Retony 0,7

**Figura 53:** Distribuição do *H. hippocampus*, tinta da china s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, maio de 2012





Hg dist. a para Hunt 102 + caneta preta permanente Rotring 0,7

**Figura 54:** Distribuição do *H. guttulatus*, tinta da china s/ papel vegetal, 21x29,7 cm, maio de 2012

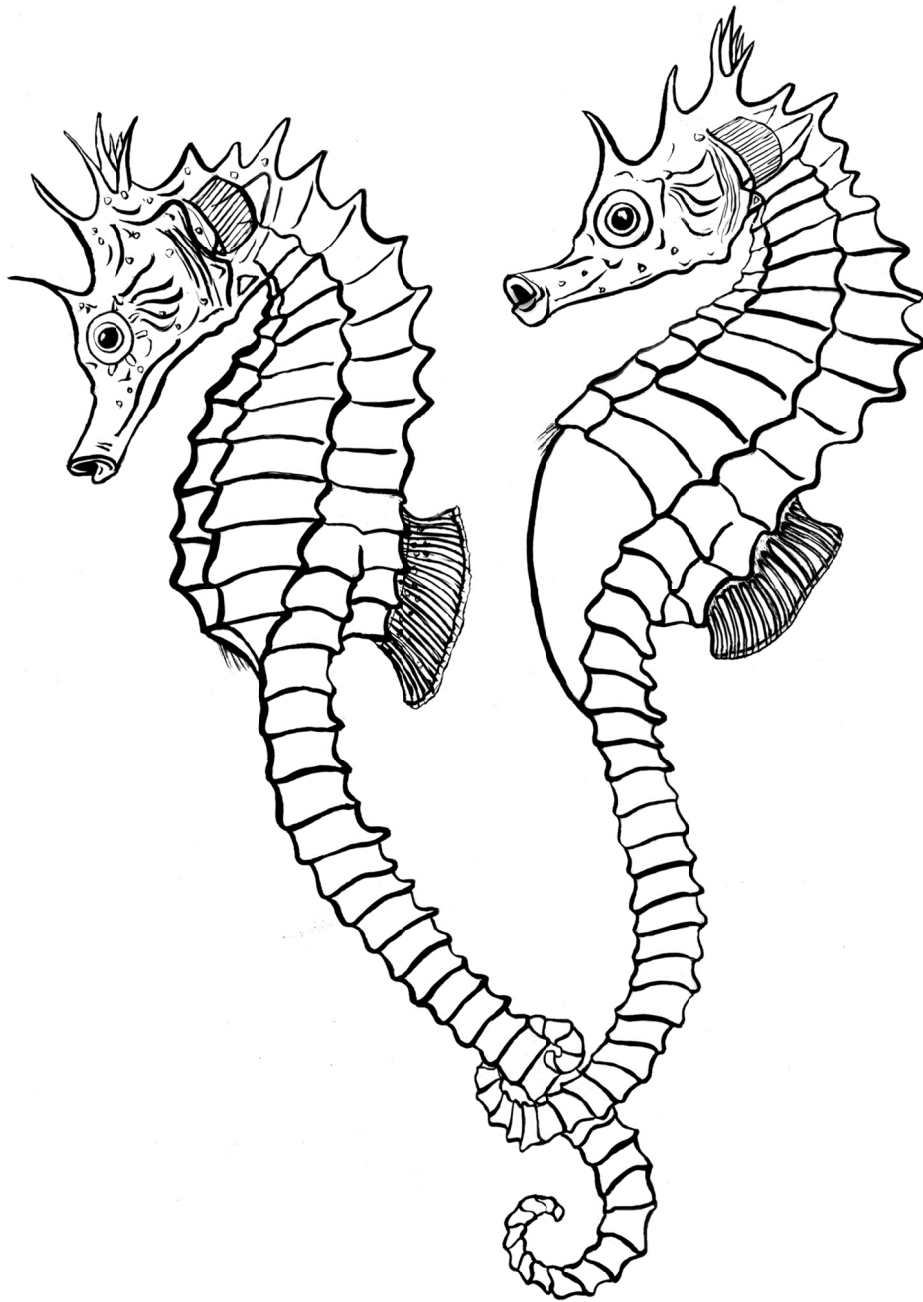


**Figura 55:** *H. guttulatus* macho, guache e lápis de cor s/ poliéster, 21x29,7 cm, maio de 2012



**Figura 56:** *H. hippocampus* macho, aguarela s/ papel, 21x29,7 cm, junho de 2012

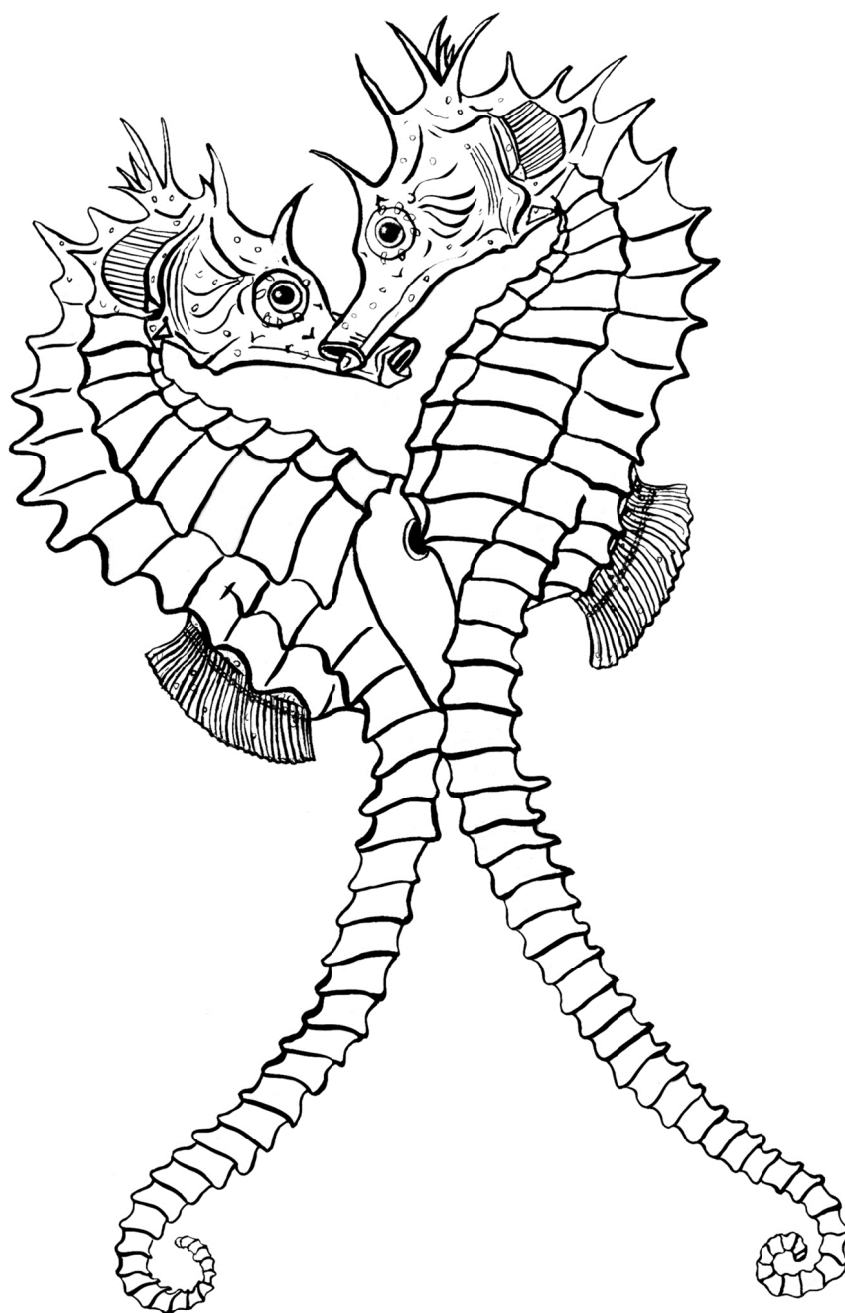




**Figura 57:** Desenho para ciclo de vida (acasalamento), tinta da china s/ poliéster, 21x29,7 cm, maio de 2012

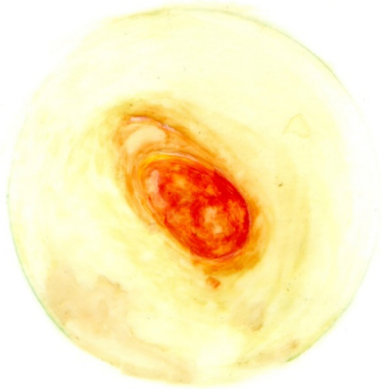


**Figura 58:** Desenho para ciclo de vida (acasalamento), lápis de cor s/ poliéster, 21x29,7 cm, junho de 2012

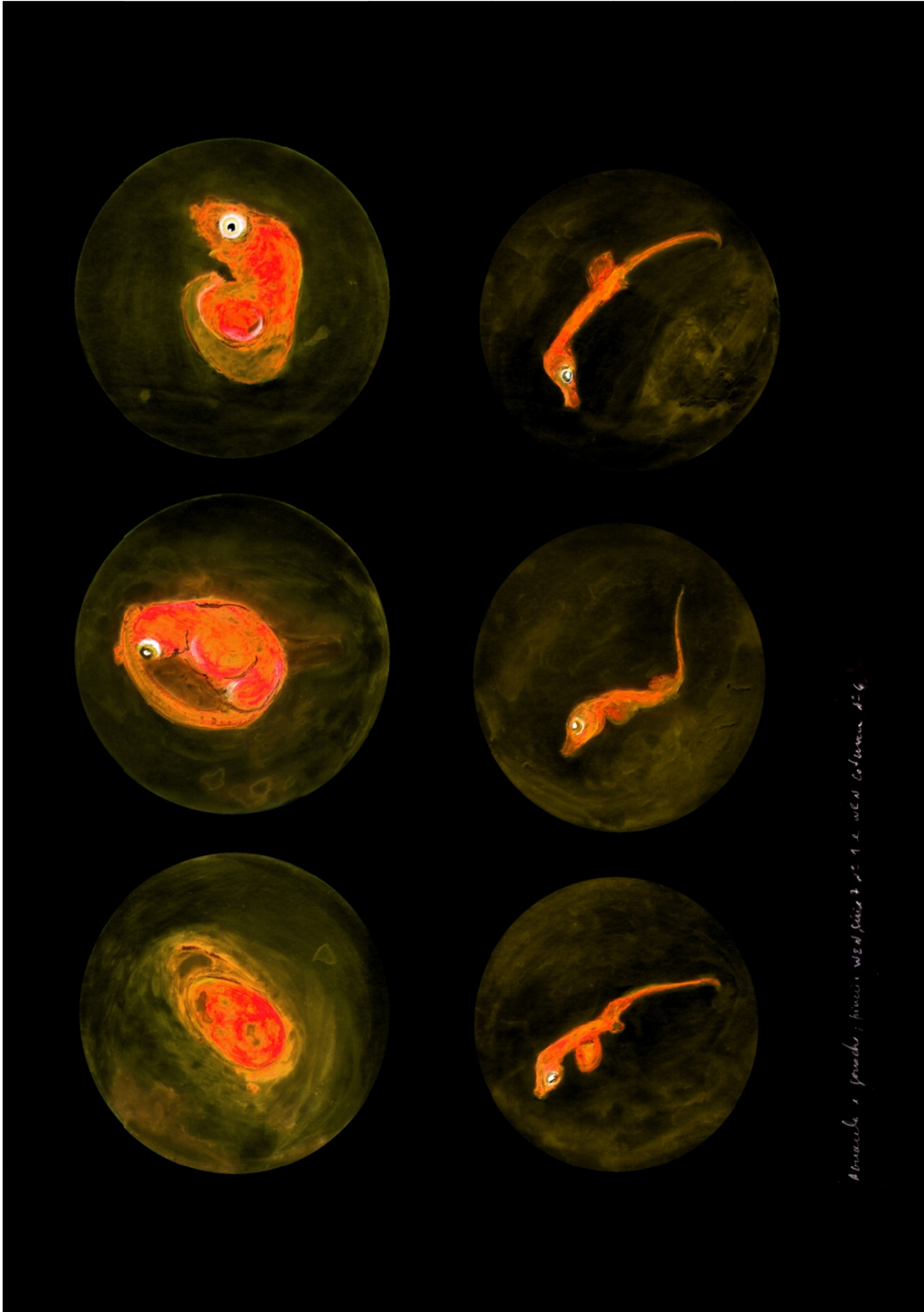


**Figura 59:** Desenho para ciclo de vida (transferência de ovos), tinta da china s/ poliéster, 21x29,7 cm, maio de 2012

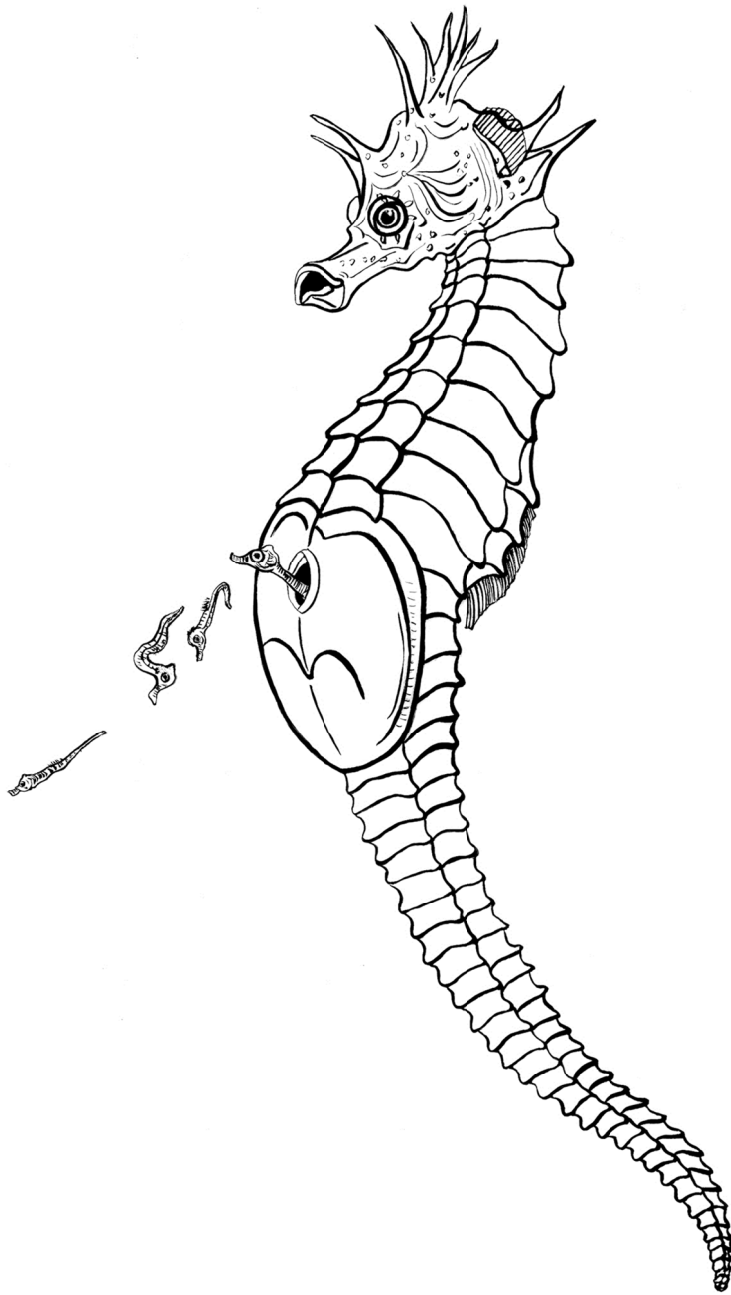




*Agnatha 1 grande; pinucci v. d. S. 7 n. 1 e v. d. C. 1 n. 6*

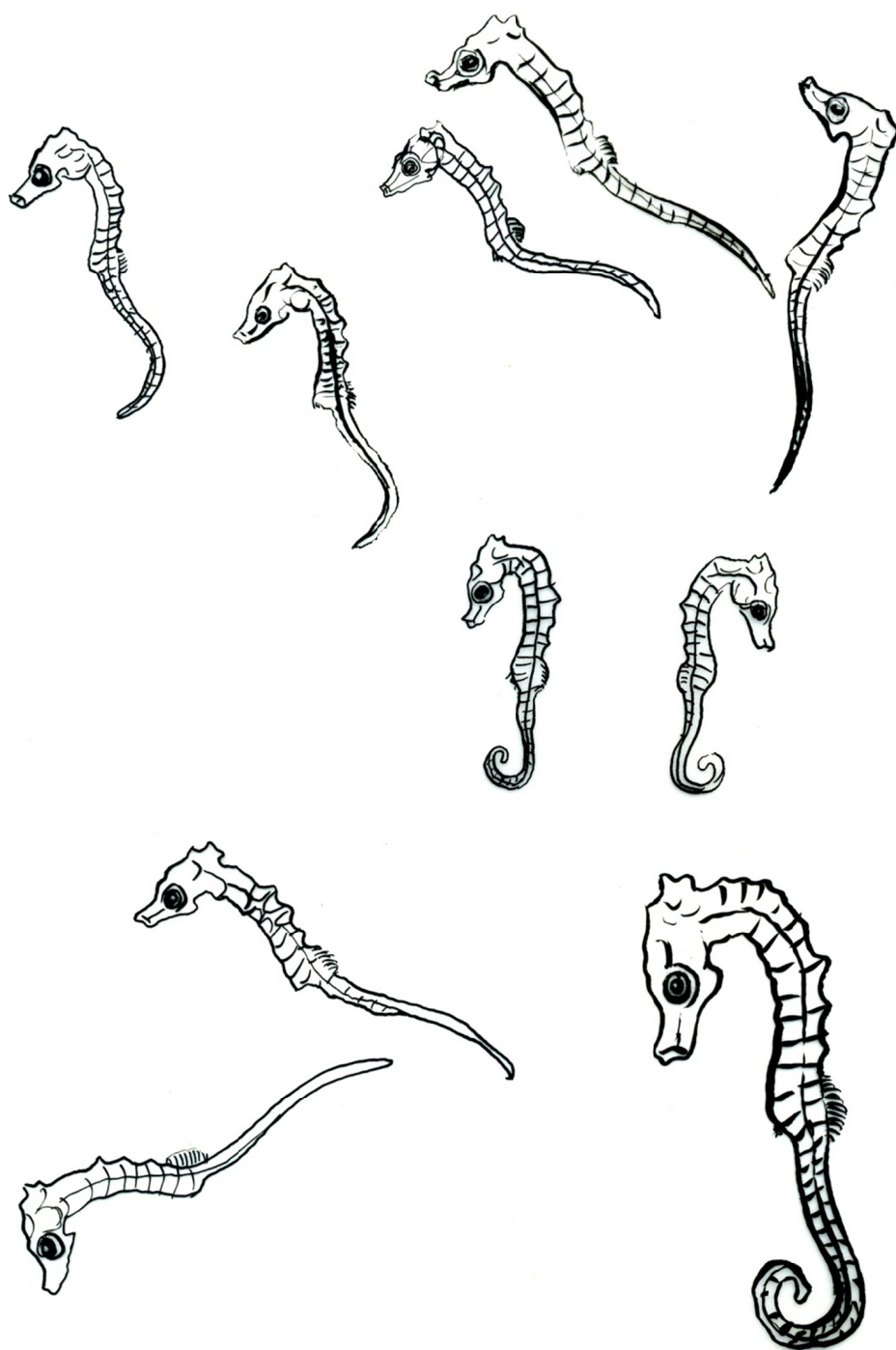


*Amurichia s. foveolata, hincis, west of Saito 7, 1921, west of Saito 7, 1921*



**Figura 62:** Desenho para ciclo de vida (nascimento), tinta-da-china s/ poliéster, 21x29,7cm, maio de 2012





**Figura 63:** Desenho para ciclo de vida (alevins), tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012

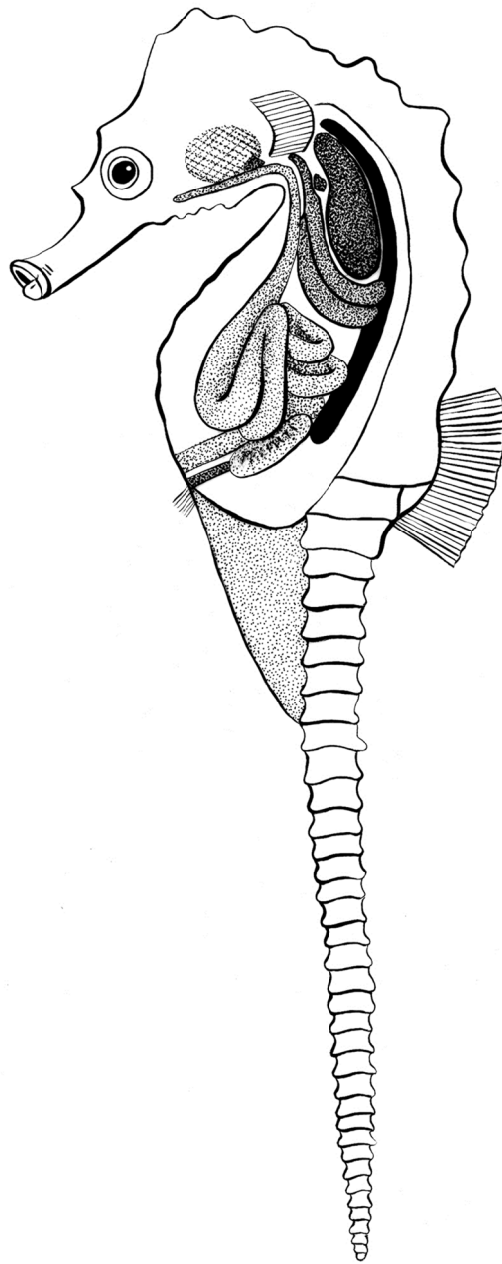


**Figura 64:** Desenho para ciclo de vida (alevins e juvenil), tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012

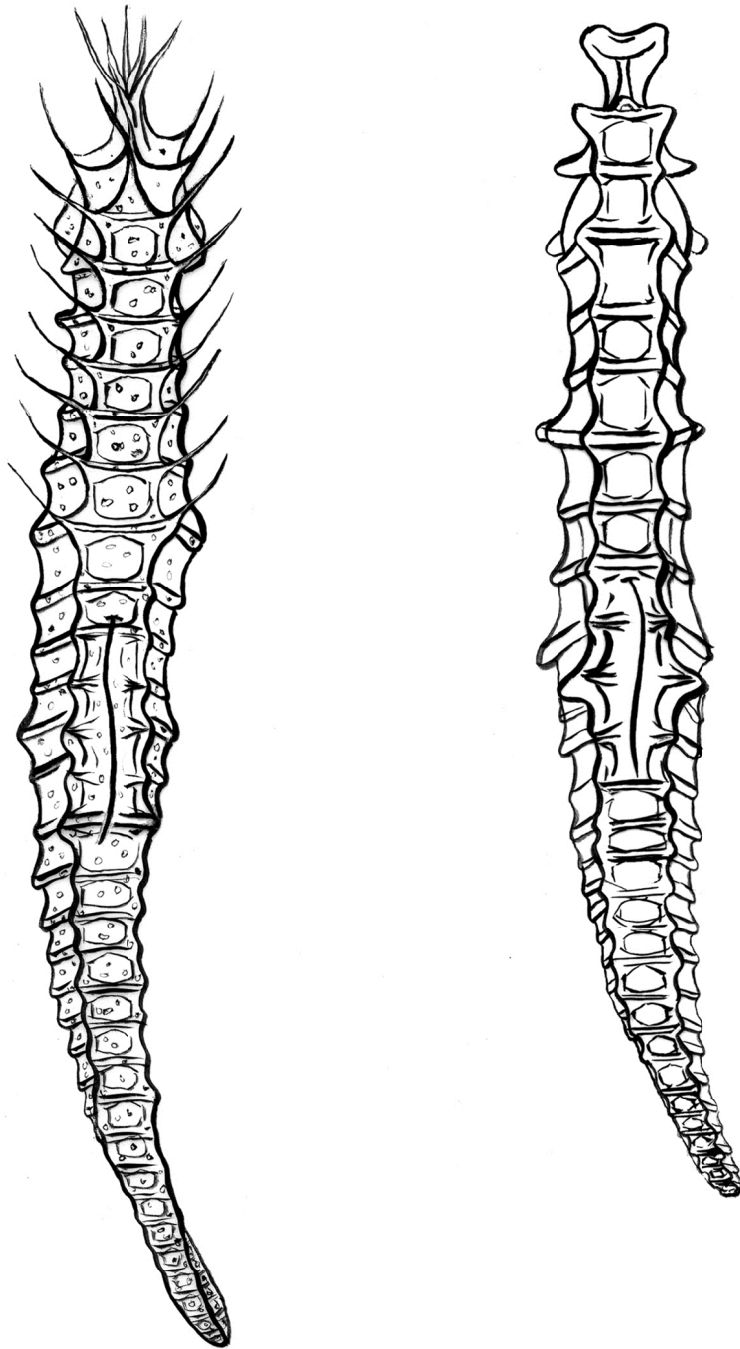


**Figura 65:** Desenho para ciclo de vida (alevins), tinta-da-china s/ papel vegetal, 14,8x21 cm, maio de 2012

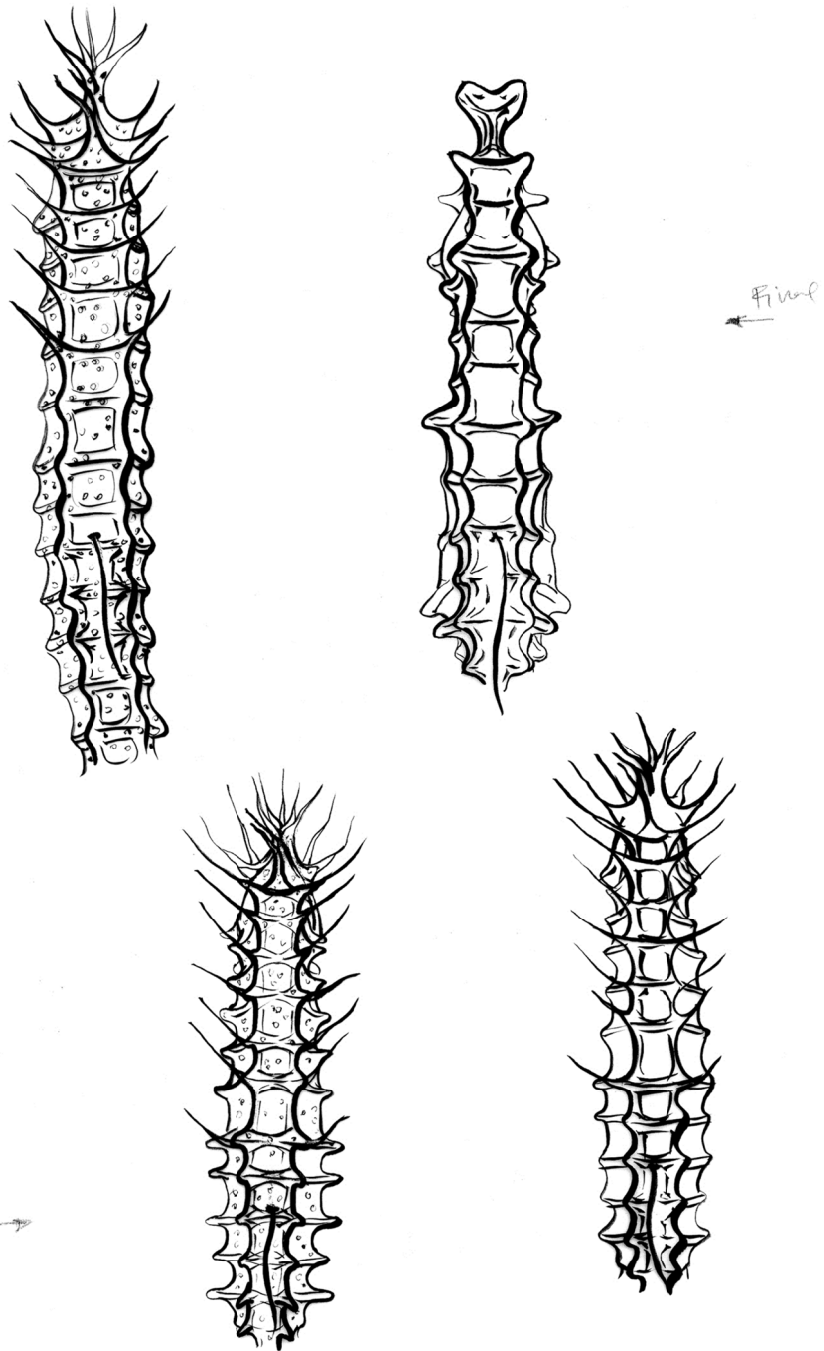




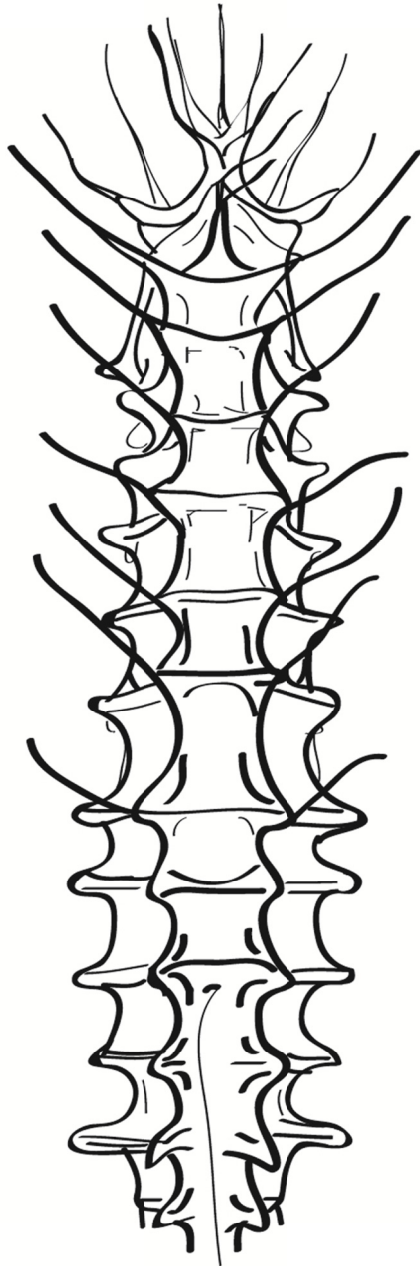
**Figura 66:** Desenho sobre a anatomia, tinta-da-china s/ poliéster, 29,7x21 cm, maio de 2012



**Figura 67:** Dorsais das fêmeas, tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012

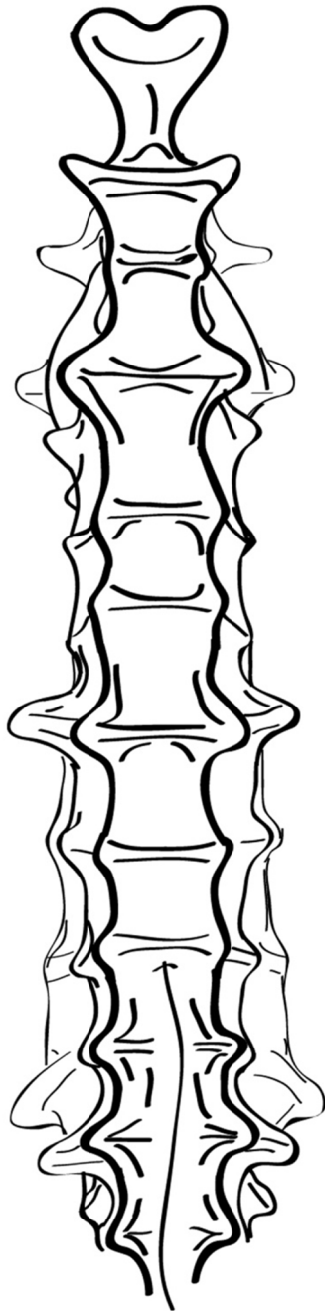


**Figura 68:** Dorsais das fêmeas, tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012

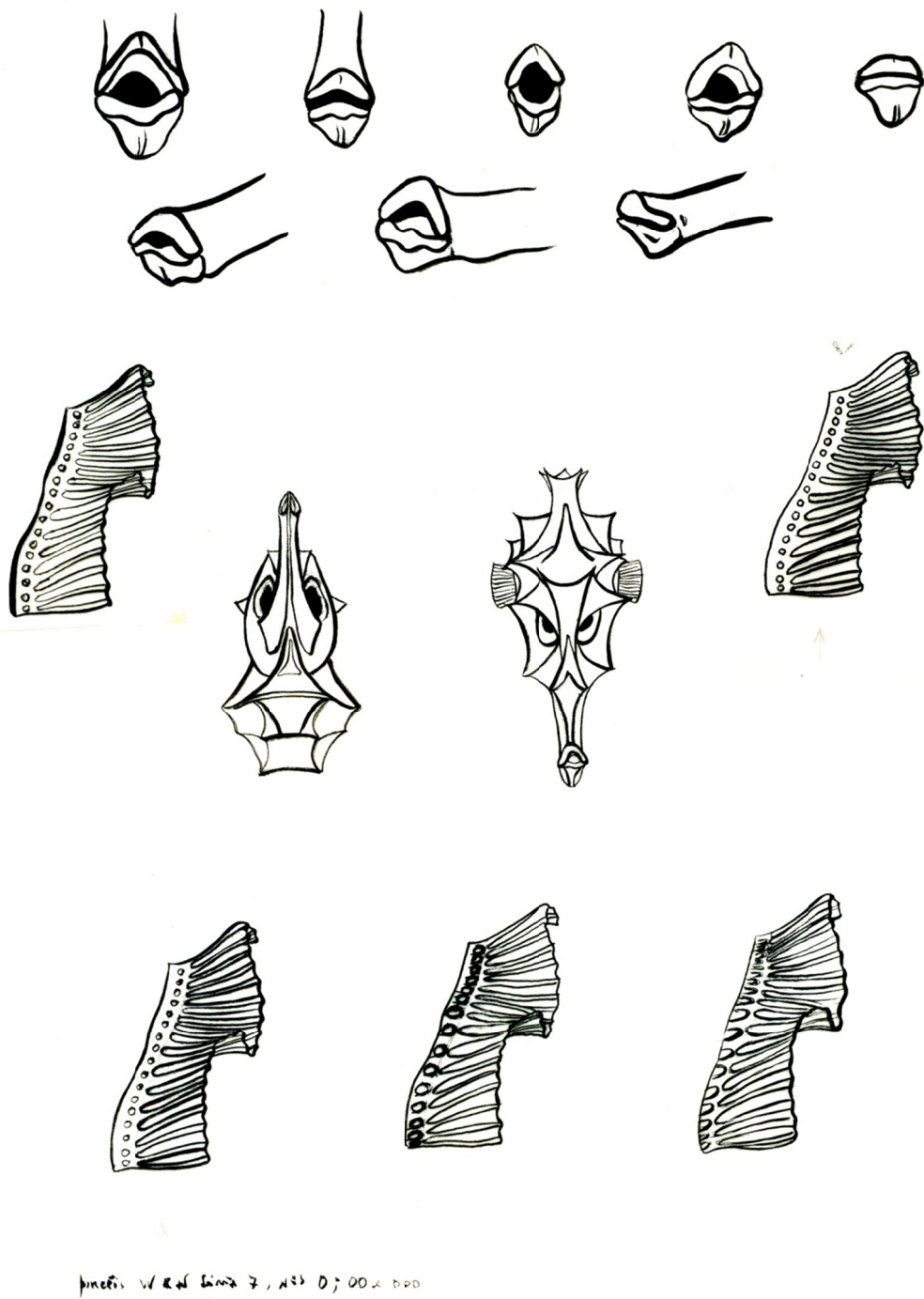


**Figura 69:** Dorsal da fêmea *H. guttulatus*, Adobe Illustrator, 29,7x21 cm, maio de 2012

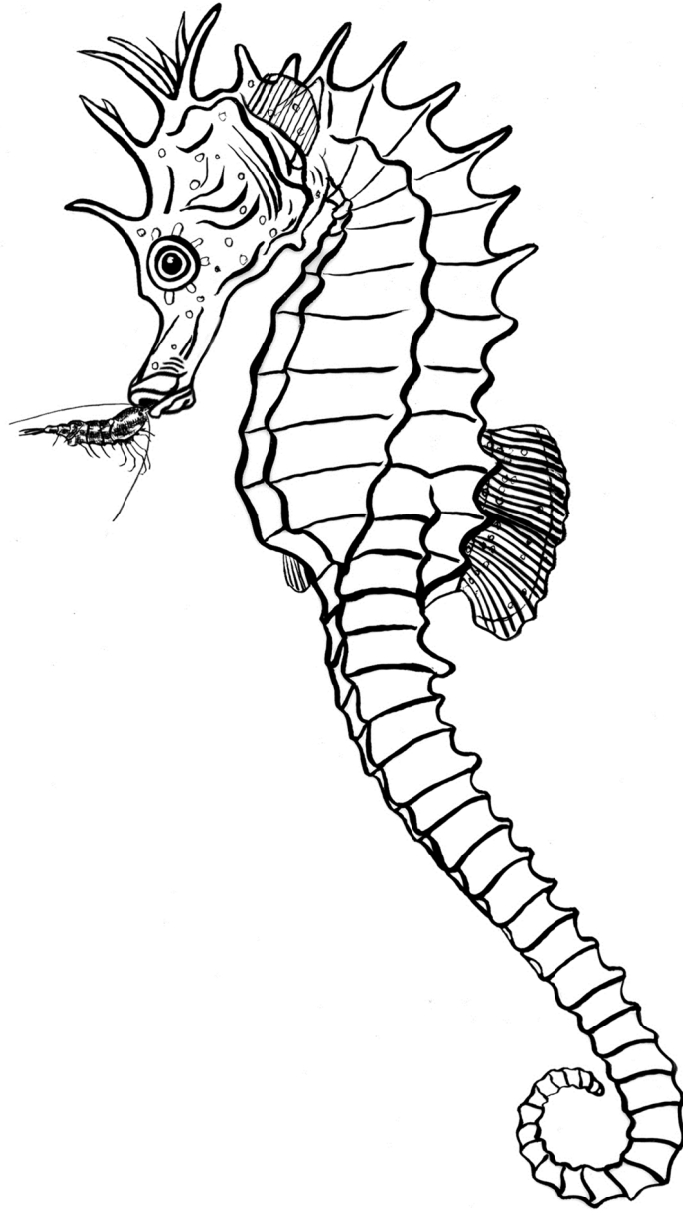




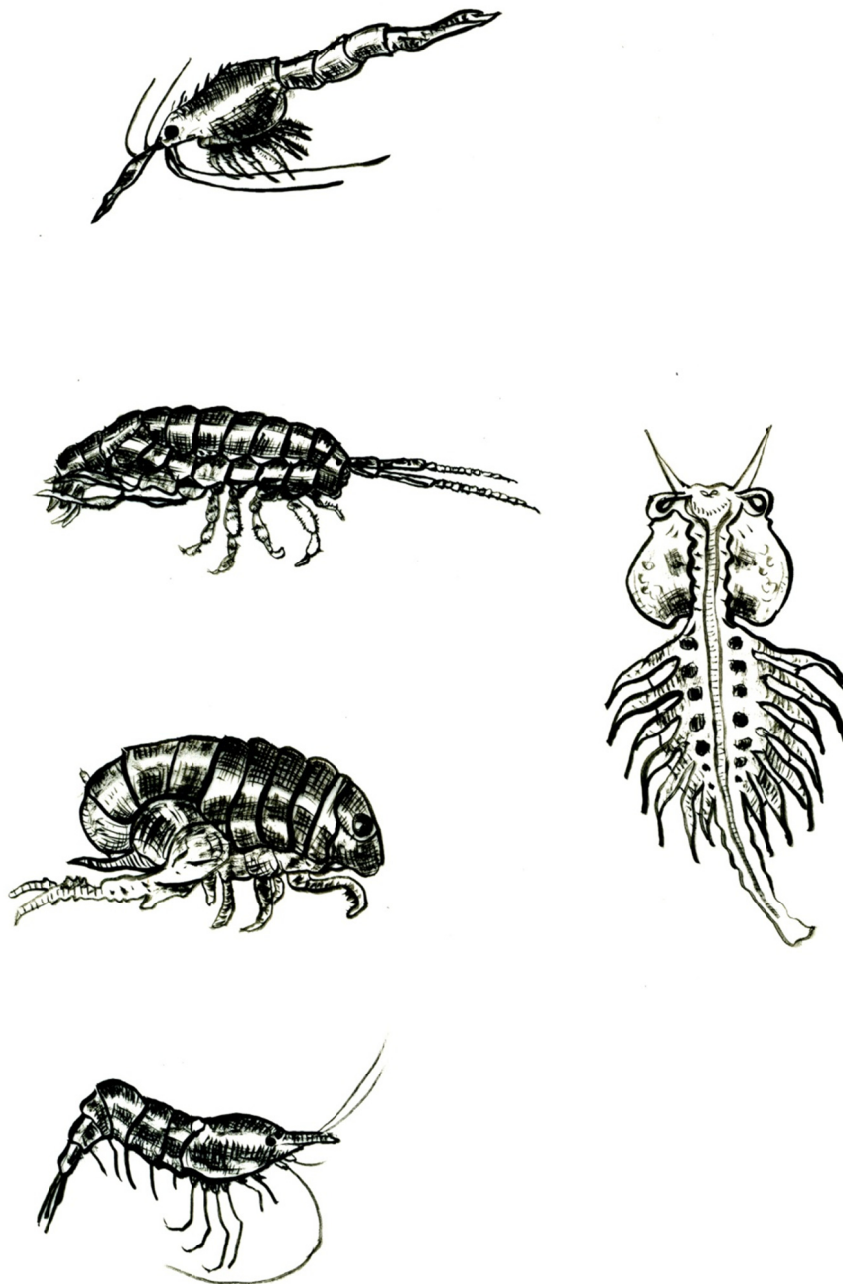
**Figura 70:** Dorsal da fêmea *H. hippocampus*, Adobe Illustrator, 29,7x21 cm, maio de 2012



**Figura 71:** Vistas da boca, da cabeça e ondulação da barbatana dorsal, tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012



**Figura 72:** Desenho do momento de sucção, tinta-da-china s/ poliéster, 29,7x21 cm, maio de 2012



**Figura 73:** Desenho dos alimentos do cavalo-marinho, tinta-da-china s/ papel vegetal, 29,7x21 cm, maio de 2012



## **Artes Finais**

ESPÉCIMES SECOS



*Hippocampus guttulatus* ♀  
(exemplar próprio)



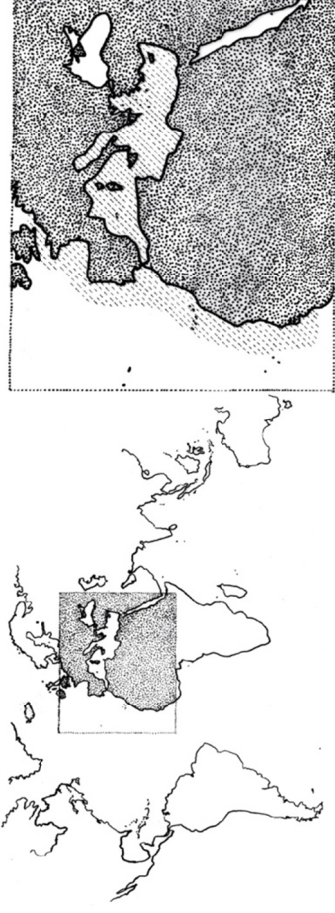
*Hippocampus hippocampus* ♂  
(exemplar do Museu Nacional de História Natural e da Ciência de Lisboa)

dilar pereira © 2012

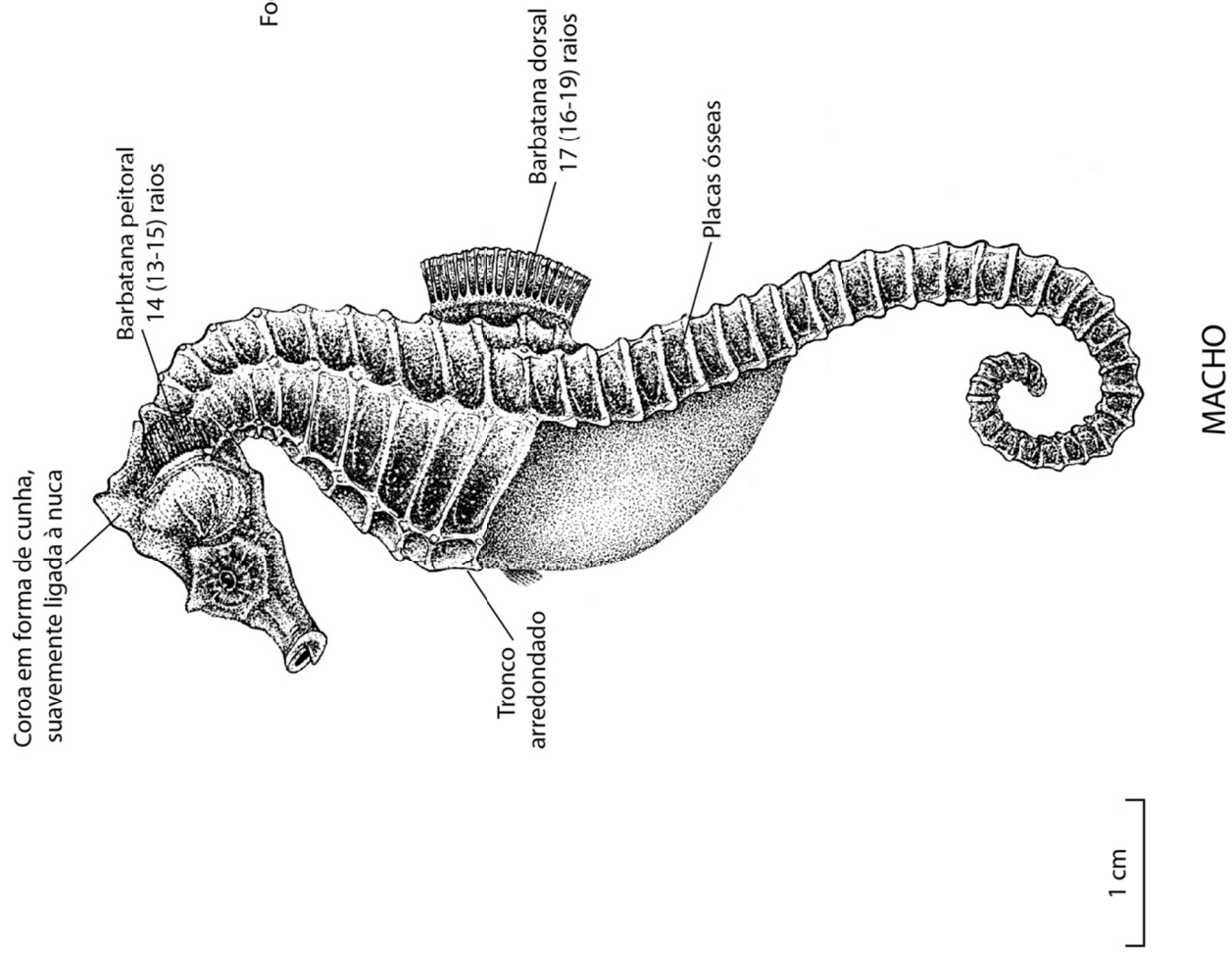
Figura 74: Prancha sobre os espécimes secos, 42 x 29,7 cm, julho de 2012



*Hippocampus hippocampus*



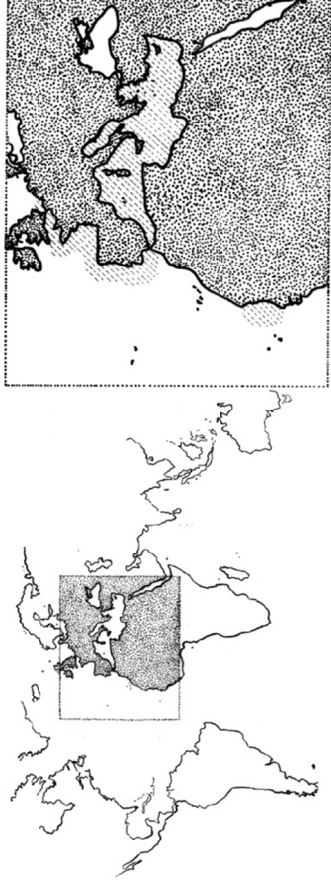
Distribuição do *H. hippocampus*



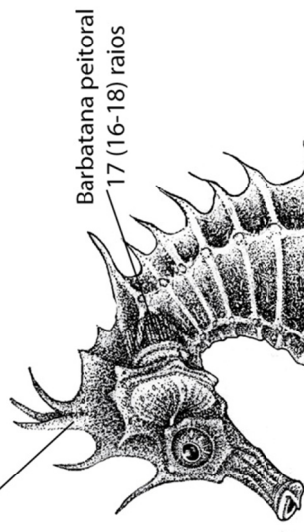
dilar pereira © 2012

Figura 75: Prancha sobre o *H. hippocampus*, 42 x 29,7 cm, julho de 2012

*Hippocampus guttulatus*



Coroa pequena, mas distinta com 5 pontas arredondadas



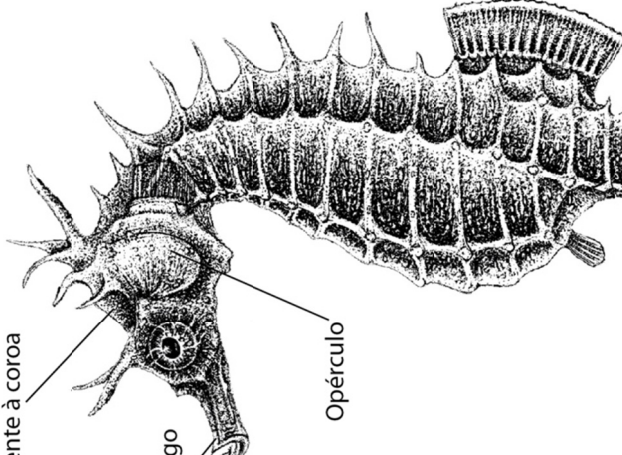
Pontos brancos que, por vezes, se mesclam

Barbatana peitoral 17 (16-18) raios

Barbatana dorsal 19-20 (17-20) raios

Placas ósseas

Plataforma plana e alta, em frente à coroa



Focinho médio-longo

Opérculo

Cauda préensil

1 cm

Distribuição do *H. guttulatus*

Juba de filamentos bem desenvolvidos com pontas arredondadas (podem desaparecer nos espécimes secos)



DORSAL ♀

FÊMEA

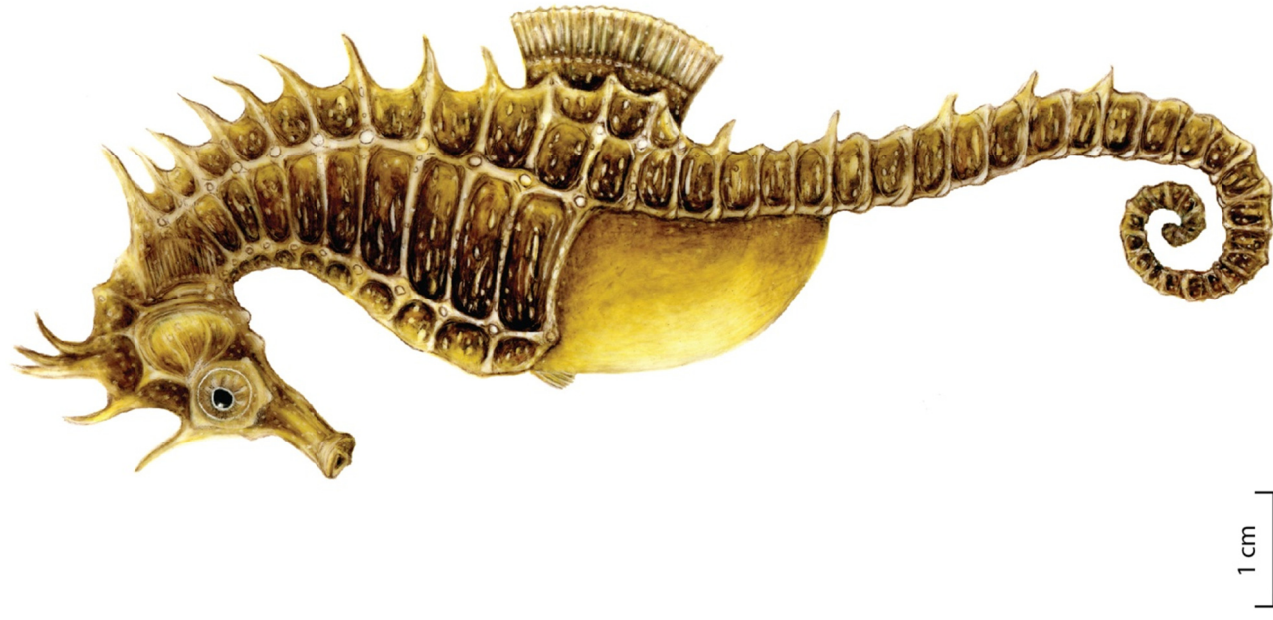
MACHO

dilar pereira © 2012

Figura 76: Prancha sobre o *H. guttulatus*, 42 x 29,7 cm, julho de 2012



COR/ PADRÃO



*Hippocampus guttulatus* ♂



*Hippocampus hippocampus* ♂

dilar pereira © 2012

Figura 77: Prancha comparativa da cor/padrão das duas espécies, 42 x 29,7 cm, julho de 2012

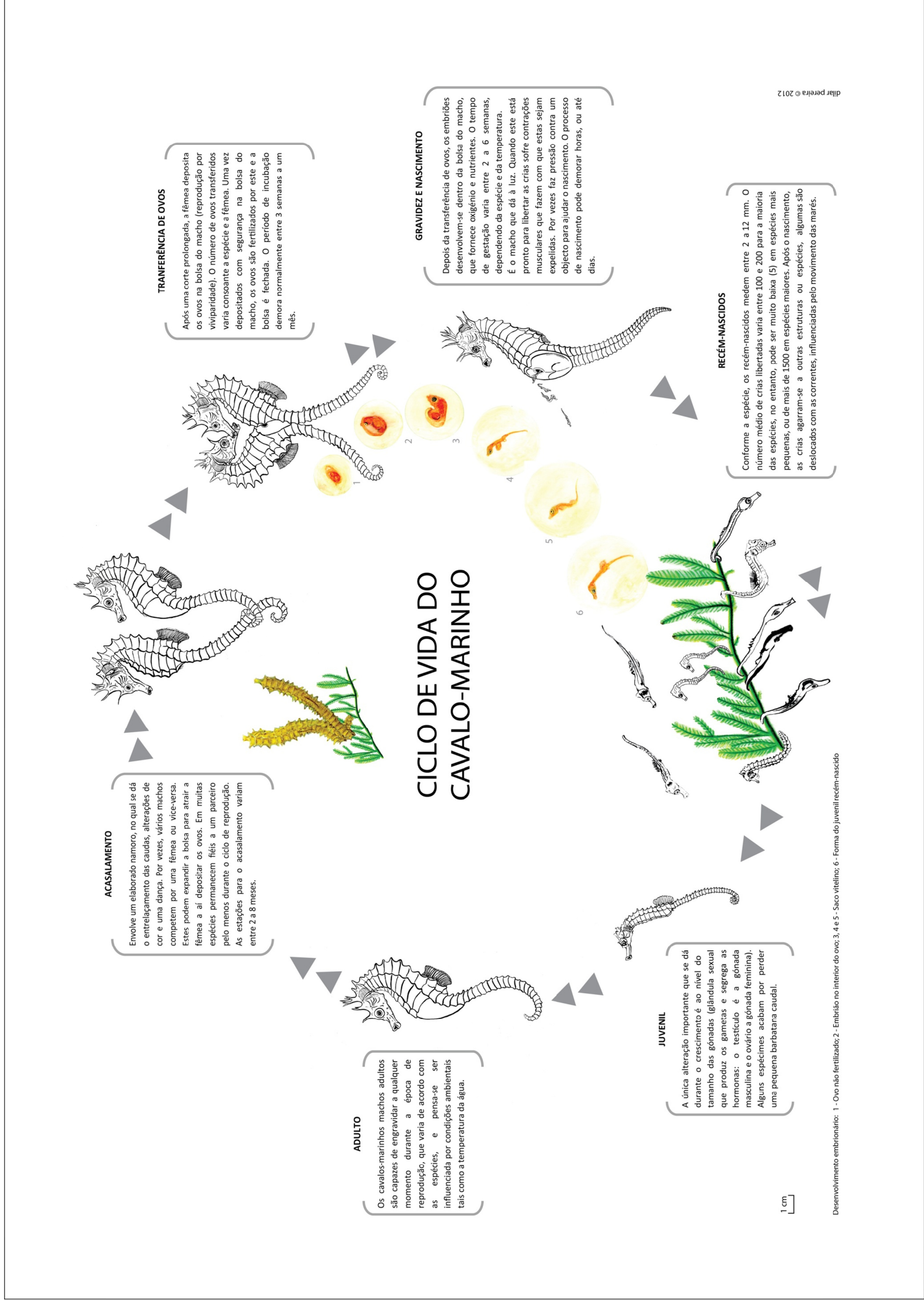


Figura 78: Prancha sobre o ciclo de vida do cavalo-marinho. 42 x 29,7 cm, julho de 2012

# ANATOMIA EXTERNA E INTERNA DO CAVALO-MARINHO

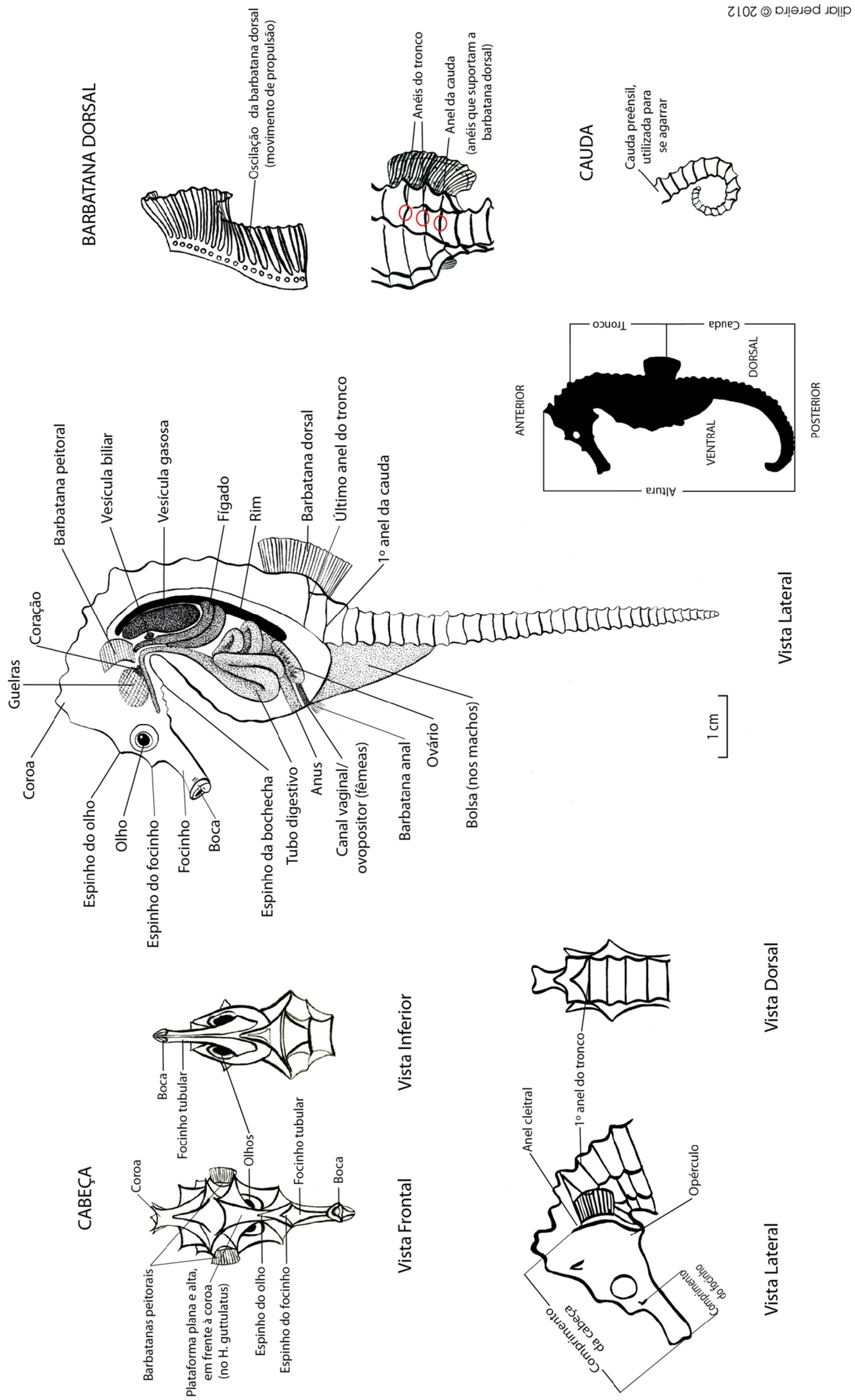
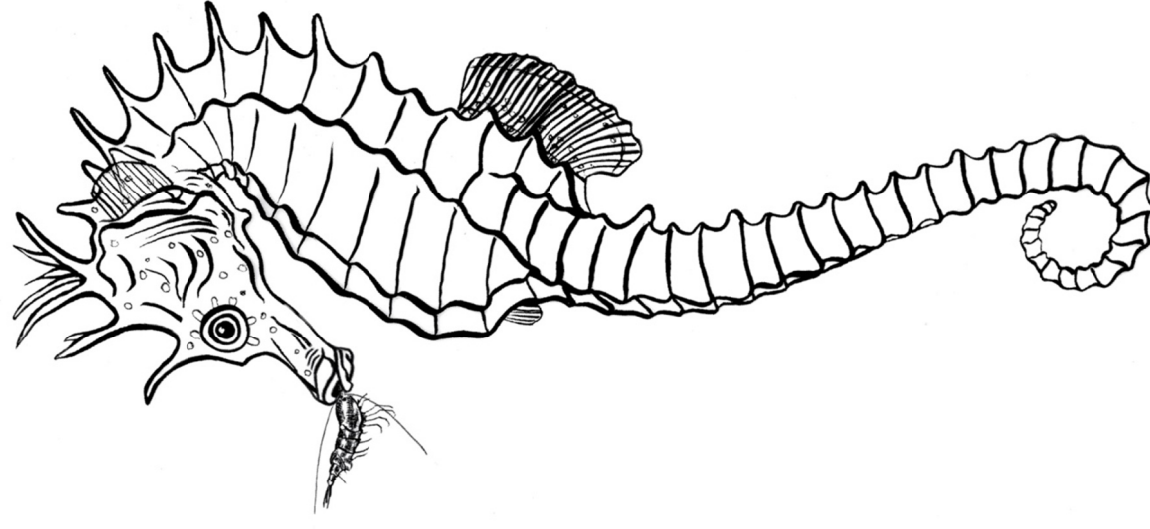


Figura 79: Prancha sobre a anatomia externa e interna do cavalo-marinho, 59,4 x 42 cm, julho de 2012



## ALIMENTAÇÃO DO CAVALO-MARINHO

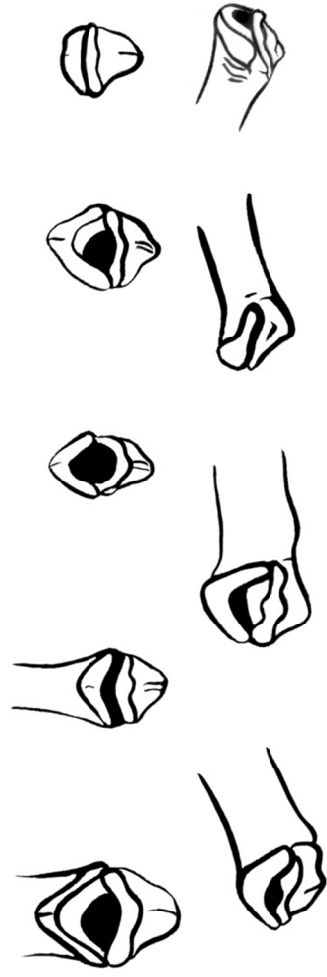


dilar pereira © 2012

### MOMENTO DE SUCCÃO

O cavalo-marinho é um sugador, possui uma boca proctátil (que se projeta para a frente) e suga os alimentos.

### VISTAS DA BOCA



### ALGUNS DOS ALIMENTOS DO CAVALO-MARINHO



1 cm

Figura 80 : Prancha sobre a alimentação do cavalo-marinho, 42 x 29,7 cm, julho de 2012