

## 2.2 - RESULTADOS

### 2.2.1. LIMNOLOGIA FÍSICA E QUÍMICA E CONDIÇÕES DO TEMPO

De modo geral que as amostragens de ovos e larvas, em novembro de 2017 a março de 2018, foram realizadas na ausência de precipitação e com ausência de ventos ou presença de ventos fracos. Entretanto, a despeito ausência de precipitação e vento nos horários de amostragens, estes foram meses de incidência de chuva intensas e ventanias entre os horários de coletas, principalmente nos meses de dezembro e janeiro.

Os dados limnológicos obtidas em cada ponto de amostragem são apresentadas nas Tabelas 2.2 a 2.6. Para os cinco meses analisados, os valores registrados da temperatura do ar variaram de 21,3 em março a 47,3oC em janeiro, sendo os maiores valores registrados ao meio dia no rio Paraguai (PAR). As temperaturas da água oscilaram entre 25,5 e 32,2oC, com o maior valor registrados para o rio Jauru em dezembro .

Os valores das concentrações de oxigênio dissolvido foram muito baixos em alguns pontos, mas isto se deve muito provavelmente ao método de medição, pois mesmo com ao acondicionamento da água sob refrigeração, a tendência é que este diminua. Portanto, é preciso cautela na análise desta variável quanto aos valores obtidos. Estes podem apenas serem utilizados para o ranqueamento dos pontos. A condutividade elétrica variou consideravelmente de 7,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  no rio Mutum (MUT) em março a 94,2  $\mu\text{S}/\text{cm}$  em novembro no rio Jauru (JAUMT). Os valores de pH variaram de 4,95 em dezembro no rio Formoso (FOR) a 7 no rio Paraguai (PAR) em novembro. A transparência da água variou acentuadamente entre pontos e meses, sendo que no rio Formoso (FOR) observou-se uma transparência de 16 cm em janeiro e no rio Mutum (MUT) no mês março registrou-se uma transparência de 300 cm.

**Tabela 2.2.** Condições limnológicas observadas nos pontos de amostragem de ovos e larvas durante o mês de Novembro de 2017. TPA=temperatura do ar (°C); TPG=temperatura da água (°C); OD=oxigênio dissolvido (mg/l); COND=Condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ); TRAN=transparência da água (cm).

Ponto	TPA		TPG		OD	COND	PH	TRAN
	Min	Max	Min	Max				
FOR	25,2	40,8	25,7	27,2	3,41	51,1	5,92	140
SEP1	23,7	44,7	28,0	29,2	1,0	52,6	5,69	58
JUB	24,1	35,6	25,6	29,7	5,99	12,8	5,48	-
SEP2	25,1	36,3	26,9	29,2	3,38	17,4	5,51	29
CAB1	26,0	35,4	27,7	28,1	0,81	18,2	5,41	65

VERN	26,4	37,4	27,4	29	3,9	64,8	6,23	46
CAB2	26,9	32,3	29,6	31,0	5,55	61,6	6,88	26
SEP3	23,9	32,6	28,9	29,6	6,16	11,1	6,47	55
PAR	25,5	37,4	30,2	31,0	5,56	86,6	7	46
JAUMT	26,5	41,0	28,8	29,6	2,86	94,2	6,09	19
MUT	26,5	40	28,2	30,2	5,18	11,42	5,23	124

**Tabela 2.3.** Condições limnológicas observadas nos pontos de amostragem de ovos e larvas durante o mês de Dezembro de 2017. TPA=temperatura do ar (°C); TPG=temperatura da água (°C); OD=oxigênio dissolvido (mg/l); COND=Condutividade elétrica (μS/cm); TRAN=transparência da água (cm).

Ponto	TPA		TPG		OD	COND	PH	TRAN
	Min	Max	Min	Max				
FOR	26,5	29,9	26,9	27,6	1,1	40,5	4,95	110
SEP1	24,9	34,9	27,2	28,4	1,97	44,6	5,8	70
JUB	25,7	31,4	28,6	29,3	0,86	31,3	5,13	146
SEP2	25,1	32,6	27,6	28,9	3,07	23,3	5,55	64
CAB1	25,2	35,5	28,0	28,7	6,12	18,3	6,17	57
VERN	25,6	30,1	25,5	28,0	0,99	32,5	5,4	15,5
CAB2	26,8	37,9	29,9	30,8	6,13	56,8	6,71	21,5
SEP3	25,9	34,7	28,5	30,5	5,56	15,2	5,89	30
PAR	27,7	37,4	29,0	29,6	4,05	38,6	6,25	20
JAUMT	27,1	36,9	30,9	32,1	6,6	68,6	6,84	42
MUT	26,1	31,0	27,3	28,2	3,74	15,06	5,13	167

**Tabela 2.4.** Condições limnológicas observadas nos pontos de amostragem de ovos e larvas durante o mês de Janeiro de 2018. TPA=temperatura do ar (°C); TPG=temperatura da água (°C); OD=oxigênio dissolvido (mg/l); COND=Condutividade elétrica (μS/cm); TRAN=transparência da água (cm).

Ponto	TPA		TPG		OD	COND	PH	TRAN
	Min	Max	Min	Max				
FOR	25,5	27,8	25,7	26,9	4,46	15,8	5,81	16
SEP1	23,7	29,2	25,0	25,5	4,31	16,6	5,87	31
JUB	23,9	30,2	26,9	27,6	5,69	12,7	6,12	99
SEP2	24,5	30,8	25,9	26,2	4,06	20,3	6,03	18
CAB1	26,3	32,4	26,5	27,4	3,9	25,7	6,1	38
VERN	26,0	29,0	25,8	25,8	7,5	35,7	6,11	30
CAB2	28,1	32,4	28,2	28,6	4,75	47,8	6,44	82
SEP3	26,8	34,1	28,4	28,8	0,41	22,8	5,84	67
PAR	26,6	47,3	28,1	28,5	0,81	47,7	6,09	50
JAUMT	25,2	32,7	28,8	29,4	0,59	82,3	5,92	76

MUT	25,9	33,3	27,6	28,3	3,09	8,6	5,37	153
-----	------	------	------	------	------	-----	------	-----

**Tabela 2.5.** Condições limnológicas observadas nos pontos de amostragem de ovos e larvas durante o mês de Fevereiro de 2018. TPA=temperatura do ar (°C); TPG=temperatura da água (°C); OD=oxigênio dissolvido (mg/l); COND=Condutividade elétrica (μS/cm); TRAN=transparência da água (cm).

Ponto	TPA		TPG		OD	COND	PH	TRAN
	Min	Max	Min	Max				
FOR	26,3	32,0	27,3	28,9	4,39	15,2	5,86	84
SEP1	25,7	38,0	27,7	28,5	5,04	22,8	6,12	49
JUB	25,1	32,2	28,1	28,9	5,83	10,1	5,91	86
SEP2	25,8	29,4	27,9	28,2	5,32	20,6	6,08	51
CAB1	24,8	33,1	26,2	26,6	4,2	49,2	6,96	-
VERN	28,2	32,0	27,3	27,8	3,01	29,8	6,11	20
CAB2	24,8	30,8	27,3	28,0	1,33	46,9	6,43	95
SEP3	26,3	28,3	27,5	27,8	3,69	22	6,1	-
PAR	25,5	36,9	27,6	27,7	3,3	32,1	6,23	69
JAUMT	26,5	32,6	27,5	28,0	1,54	85,6	6,61	125
MUT	26,2	32,2	27,6	28,3	4,97	8,5	5,5	-

**Tabela 2.6.** Condições limnológicas observadas nos pontos de amostragem de ovos e larvas durante o mês de Março de 2018. TPA=temperatura do ar (°C); TPG=temperatura da água (°C); OD=oxigênio dissolvido (mg/l); COND=Condutividade elétrica (μS/cm); TRAN=transparência da água (cm).

Ponto	TPA		TPG		OD	COND	PH	TRAN
	Min	Max	Min	Max				
FOR	26,0	33,1	27,1	29,0	6,07	10,2	5,88	42
SEP1	24,7	35,3	27,7	28,8	2,79	40,9	6,19	74
JUB	24,8	35,6	27,4	28,6	6,73	11,9	6,04	128
SEP2	21,3	31,8	28,1	28,9	3,41	22,9	6,13	75
CAB1	26,3	31,4	26,9	27,9	3,86	26,6	6,09	46,5
VERN	25,7	31,2	26,1	26,7	2,04	31	5,92	20
CAB2	26,9	32,0	28,1	28,6	2,55	46,3	6,1	85
SEP3	21,9	31,3	28,5	29,1	1,21	20,8	5,83	15
PAR	27,4	35,5	28,9	29,1	0,92	35,9	5,98	108
JAUMT	25,4	31,7	28,6	29,3	0,83	75,2	6,27	101
MUT	25,8	32,5	27,5	29,6	5,46	7,1	5,51	300

## 2.2. 2 - PESCA EXPERIMENTAL

### Composição das Espécies

Foram inventariadas 83 espécies, distribuídas em cinco ordens, e 22 famílias, nas amostragens realizadas de novembro de 2017 a março de 2018. A classificação das categorias superiores segue Betancur-R et al. (2017) para peixes ósseos. A classificação de Characinae segue Oliveira et al. (2011). A validade e autoria das espécies está de acordo com Eschmeyer et al. (2017). Os nomes populares são apresentados entre aspas e foram baseados em Britski et al. (2007) ou informações de moradores locais.

## OSTEICHTHYES

### CHARACIFORMES

#### Erythrinidae

*Hoplias cf. malabaricus* (Bloch, 1794) “traíra”

#### Cynodontidae

*Rhaphiodon vulpinus* Spix & Agassiz, 1829 “peixe-cahorro, dourada-cadela”

#### Serrasalminidae

*Catoprion mento* (Cuvier, 1819) “piranha, catirina”

*Metynnis mola* Eigenmann & Kennedy 1903 “pacu-peva”

*Mylossoma duriventre* (Cuvier, 1818) “pacu-peva”

*Myloplus levis* (Eigenmann & McAtee, 1907) “pacu-peva, coxa-de-frango”

*Serrasalmus maculatus* Kner, 1858 “piranha, pirambeba, catirina”

*Serrasalmus marginatus* Valenciennes, 1837 “piranha, piranha-preta, pirambeba, catirina”

*Serrasalmus spilopleura*<sup>1</sup>

*Serrasalmus* sp. n. “2n58” “piranha”

*Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) “pacu, pacu-caranha, caranha”

*Pygocentrus nattereri* Kner, 1858 “piranha”

#### Hemiodontidae

*Hemiodus orthonops* Eigenmann & Kennedy, 1903 “peixe-banana, bananinha”

*Hemiodus semitaeniatus* Kner, 1858 “piauí-banana, bananinha”

#### Anostomidae

*Leporinus friderici* (Bloch, 1794) “piauí, piauí-três-pintas”

*Leporinus lacustris* Amaral Campos, 1945 “piauí, piauí-de-lagoa”



*Leporinus* sp. ‘rondonópolis’ “piaú”

*Leporinus striatus* Kner, 1858 “piava”

*Megaleporinus macrocephalus* (Garavello & Britski, 1988) “piavuçu”

*Schizodon borellii* (Boulenger, 1900) “piava”

*Schizodon isognathus* Kner, 1858 “peixe-rei”

### **Curimatidae**

*Cyphocharax gillii* (Eigenmann & Kennedy, 1903)

*Potamorhina squamoraletis* (Braga & Azpelicueta, 1983) “sairu-liso”

*Psectrogaster curviventris* Eigenmann & Kennedy, 1903 “sairu-cascudo”

*Steindachnerina brevipinna* (Eigenmann & Eigenmann, 1889) “curimbatazinhos”

### **Prochilodontidae**

*Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836) “curimatá, corimba, curimba”

### **Triportheidae**

*Triportheus nematurus* (Kner, 1858) “sardinha”

### **Gasteropelecidae**

*Thoracocharax stellatus* (Kner, 1858) “papudinho”

### **Bryconidae**

*Brycon hilarii* (Valenciennes, 1850) “piraputanga”

*Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) “dourado”

### **Iguanodectidae**

*Bryconops melanurus* (Bloch, 1794) “lambari”

### **Acestrorhynchidae**

*Acestrorhynchus pantaneiro* Menezes, 1992 “peixe-cachorro, dourado-cachorro”

### **Characidae**

Stethaprioninae

*Poptella paraguayensis*

*Incertae sedis*

*Astyanax lacustris* (Lütken, 1875) “lambari”

*Astyanax pellegrini* Eigenmann, 1907 “lambari”

*Moenkhausia oligolepis*

Characinae

*Charax leticiae* Lucena 1987 “saicanga”

*Cynopotamus kincaidi* (Schultz, 1950) “saicanga”  
*Galeocharax humeralis* (Valenciennes, 1834) “saicanga”  
*Roeboides affinis* (Günther, 1868) “saicanga”

Tetragonopterinae

*Tetragonopterus argenteus* Cuvier, 1816 “sauá”

**GYMNOTIFORMES**

**Apteronotidae**

*Apteronotus ellisi* (Arámburu, 1957) “itui-cavalo”

**Sternopygidae**

*Eigenmannia cf trilineata* “tuvira”

*Eigenmannia virescens* (Valenciennes, 1836) “tuvira”

*Sternopygus macrurus* (Bloch & Schneider, 1801) “tuvira”

**SILURIFORMES**

**Auchenipteridae**

*Ageneiosus inermis* (Linnaeus, 1766) “palmito”

*Ageneiosus ucayalensis* Castelnau, 1855 “palmito”

*Auchenipterus nigripinnis* (Boulenger, 1895) “palmitinho”

*Trachelyopterus galeatus* (Linnaeus, 1766) “jauzinho”

**Doradidae**

*Oxydoras kneri* Bleeker, 1862 “botoado, focinho-de-porco, armao”

*Platydoras armatulus* (Valenciennes, 1840) “roque-roque”

*Pterodoras granulosus* (Valenciennes, 1821) “botoado, abotoado, barriga-de-folha”

*Trachydoras paraguayensis* (Eigenmann & Ward 1907) “rique-rique”

**Heptapteridae**

*Pimelodella gracilis* (Valenciennes, 1835) “bagrinho, mandi-chorão, chum-chum”

*Pimelodella taenioptera* Ribeiro, 1914 “bagrinho, mandi-chorão, chum-chum”

**Pimelodidae**

*Hemisorubim platyrhynchos* (Valenciennes, 1840) “jurupoca, jerepoca, jiripoca”

*Iheringichthys labrosus* (Lütken, 1874) “mandi-beiçudo”

*Pimelodus absconditus* Azpelicueta, 1995 “bagre, surubim-bagre”

*Pimelodus cf. argenteus* Perugia, 1891 “bagre, surubim-bagre”

*Pimelodus ornatus* Kner, 1858 “bagre, surubim-bagre”

*Pimelodus maculatus*<sup>1</sup>

*Pimelodus pantaneiro* Souza-Filho & Shibatta, 2007 “mandi, mandiuva, bagre, surubim-bagre”

*Pinirampus pirinampu* (Spix & Agassiz, 1829) “barbado”

*Pseudoplatystoma corruscans* (Spix & Agassiz, 1829) “pintado, cambucu, surubim-pintado, moleque”

*Pseudoplatystoma reticulatum* Eigenmann & Eigenmann, 1889 “cachara, surubim, surubim-cachara”

*Sorubim lima* (Bloch & Schneider, 1801) “jurupensém, bico-de-pato”

*Zungaro jahu* (Ihering, 1898) “jaú”

### **Loricariidae**

#### **Hypostominae**

*Hypostomus boulengeri* (Eigenmann & Kennedy, 1903) “cascudo”

*Hypostomus cochliodon* Kner, 1854 “cascudo”

*Hypostomus khimaera* Tencatt, Zawadzki & Froehlich, 2014 “cascudo”

*Hypostomus latifrons* Weber, 1986 “cascudo”

*Hypostomus latirostris* (Regan, 1904)

*Hypostomus regani* (Ihering, 1905) “cascudo”

*Hypostomus* sp.1 ‘cuiabá’ “cascudo”

*Hypostomus* sp.2 ‘cuiaba’ “cascudo”

#### **Loricariinae**

*Loricaria* sp. “rapa-canoa”

*Loricariichthys labialis* (Boulenger, 1895) “rapa-canoa, cari, acari”

*Pterygoplichthys ambrosettii* (Holmberg, 1893) “cascudo preto, cascudo”

*Sturisoma barbatum* (Kner, 1853) “rapa-canoa, cari, acari”

*Spatuloricaria evansii*

### **CICHLIFORMES**

#### **Cichlidae**

*Crenicichla vittata* Heckel, 1840 “joana, patrona”

*Satanoperca pappaterra* (Heckel, 1840) “acará, cará, zoiúdo”

### **INCERTAE SEDIS**

#### **Sciaenidae**

*Plagioscion ternetzi* Boulenger, 1895 “corvina, curvina”

<sup>1</sup> identificados em campo

## Captura total

Nas amostragens realizadas entre novembro de 2017 e março de 2018, utilizando todos os aparelhos de pesca, exceto redes de arrasto, devido às dificuldades locais, foram capturados 934 indivíduos de 83 espécies. O maior número de indivíduos foi constatado no ponto SEPJ (222), e o maior número de espécies no ponto JAUMT (36 spp, 85 indivíduos) (Tabela 2.7).

No ponto SEPF, o segundo em número de indivíduos capturados, foram registrados 203 indivíduos pertencentes a 34 espécies, com destaque para *Leporinus friderici*, *Galeocharax humeralis* e *Roeboides affinis*, com 30, 28 e 21 indivíduos, respectivamente (Tabela 2.7). Esse perfil de capturas foi muito diferente do ponto com maior captura (SEPJ – 222 indivíduos), onde predominaram *Prochilodus lineatus* (43) e *Leporinus friderici* (38), e onde houve a maior captura de *Salminus brasiliensis* (12) (Tabela 2.7).

Dois pontos, CAB2 e PAR, tiveram as mais baixas capturas, com 24 indivíduos de 12 espécies e 21 indivíduos de 16 spp, respectivamente. Essas capturas foram muito próximas daquela do ponto VERN, onde 42 indivíduos de 20 espécies foram capturados.

A captura do ponto CAB1 foi muito parecida com a do ponto onde se capturou o maior número de espécies (JAUMT). No entanto, enquanto os 85 indivíduos capturados no JAUMT pertenciam a 36 spp, os 99 do CAB1 pertenciam a somente 19, cerca de metade da riqueza do JAUMT. Outra diferença marcante é na dominância. Enquanto *Pygocentrus nattereri* (16), *Psectrogaster curviventris* (9) e *Hypostomus khimaera* (9) foram mais abundantes no JAUMT, *Roeboides affinis* (18), *Leporinus friderici* (15) e *Hypostomus cochliodon* (13) predominaram no CAB1 (Tabela 2.7).

Por último, as capturas nos pontos MUT e SEP3 foram muito semelhantes em termos de número de indivíduos e espécies, 134 indivíduos de 27 spp no MUT e 105 indivíduos de 29 spp no SEP3. Enquanto *Leporinus friderici*, com 55 indivíduos, predominou no MUT, *Potamorhina squamoralevis* e *Psectrogaster curviventris*, ambas com 16 indivíduos, tiveram as mais altas capturas no SEP3 (Tabela 2.7).

**Tabela 2.7.** Número de indivíduos das espécies de peixes capturadas com redes de espera e anzóis nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Alto Paraguai. Rios Cabaçal (CAB1, CAB2), Jauru (JAUMT), Mutum (MUT), Paraguai (PAR), Sepotuba (SEPF, SEPJ, SEP3) e Vermelho (VERN).

Espécie/Pontos de amostragem	CAB1	CAB2	JAUMT	MUT	PAR	SEP3	SEPF	SEPJ	VERN	Total
<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	12		1	5		2	2			22

<i>Ageneiosus inermis</i>						1			4	5
<i>Ageneiosus ucayalensis</i>					1		2			3
<i>Apteronotus ellisi</i>						1				1
<i>Astyanax lacustris</i>					1		6	4	1	12
<i>Astyanax pellegrini</i>			1							1
<i>Auchenipterus nigripinnis</i>		1			2					3
<i>Brycon hilarii</i>	5		6	1		1	2	5		20
<i>Bryconops melanurus</i>				6						6
<i>Catoprion mento</i>				2						2
<i>Charax leticiae</i>				2						2
<i>Crenicichla vittata</i>	1									1
<i>Cynopotamus kincaidi</i>	8		1				19	4		32
<i>Cyphocharax gilli</i>						1				1
<i>Eigenmannia cf. trilineata</i>			1							1
<i>Eigenmannia virescens</i>	2					1	1			4
<i>Galeocharax humeralis</i>	1	1	1		1	1	28	8	3	44
<i>Hemiodus orthonops</i>							2	1		3
<i>Hemiodus semitaeniatus</i>				11			5	9		25
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>		3				3	15	11		32
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	3	1		10					1	15
<i>Hypostomus boulengeri</i>			1			1				2
<i>Hypostomus cochliodon</i>	13		2	1			2	1		19
<i>Hypostomus khimaera</i>			9	2					5	16
<i>Hypostomus latifrons</i>					1					1
<i>Hypostomus latirostris</i>		1					5		5	11
<i>Hypostomus regani</i>	2		1				4	4		11
<i>Hypostomus sp.</i>									1	1
<i>Hypostomus sp. 'maculas no focinho'</i>	2									2
<i>Iheringichthys labrosus</i>			1				1			2
<i>Leporinus friderici</i>	15			55		1	30	38	7	146
<i>Leporinus lacustris</i>			1	4						5
<i>Leporinus sp.</i>				1						1
<i>Leporinus striatus</i>	2						1			3
<i>Loricaria sp.</i>			1		1	1	7	1	1	12
<i>Loricariichthys labialis</i>						5				5
<i>Megaleporinus macrocephalus</i>						1				1
<i>Metynnis mola</i>				2						2
<i>Moenkhausia oligolepis</i>				2					1	3
<i>Myloplus levis</i>			1		1					2
<i>Mylossoma duriventre</i>						3				3
<i>Oxydoras kneri</i>			3					9		12
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	1		1			6	4	8		20
<i>Pimelodella gracilis</i>							2	1		3
<i>Pimelodella taenioptera</i>								1		1
<i>Pimelodus absconditus</i>							2	1		3
<i>Pimelodus argenteus</i>		1				2	1			4

<i>Pimelodus maculatus</i>				3					1	4
<i>Pimelodus ornatus</i>									2	2
<i>Pimelodus pantaneiro</i>			1	5		2	1		2	11
<i>Pinirampus pirinampu</i>			1		1	2				4
<i>Plagioscion ternetzi</i>		1								1
<i>Platydoras armatulus</i>				2					1	3
<i>Poptella paraguayensis</i>				2						2
<i>Potamorhina squamoraletis</i>			1			16				17
<i>Prochilodus lineatus</i>	3						2	43		48
<i>Psectrogaster curviventris</i>			9		1	16	1			27
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>			1				3	2		6
<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>							6	1		7
<i>Pterodoras granulosus</i>			1		2	1				4
<i>Pterygoplichthys ambrosettii</i>			1							1
<i>Pygocentrus nattereri</i>		9	16	3	1	7		2		38
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>			1		1	1	5	14	1	23
<i>Roeboides affinis</i>	18	1	4			3	21	14	2	63
<i>Salminus brasiliensis</i>			1				2	12		15
<i>Satanoperca pappaterra</i>				1						1
<i>Schizodon borellii</i>			1		3	7		13	1	25
<i>Schizodon isognathus</i>	2		2	1				4	1	10
<i>Serrasalmus cf. spilopleura</i>			2	3						5
<i>Serrasalmus maculatus</i>	4		1	1						6
<i>Serrasalmus marginatus</i>		3	4	4	1	7		3		22
<i>Serrasalmus sp. n. "2n58"</i>			1		1				1	3
<i>Sorubim lima</i>		1					2			3
<i>Spatuloricaria evansii</i>						1				1
<i>Steindachnerina brevipinna</i>	1						13			14
<i>Sternopygus macrurus</i>							1			1
<i>Sturisoma barbatum</i>			2		2			4		8
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	3		1	2					1	7
<i>Thoracocharax stellatus</i>							3			3
<i>Trachelyoterus galeatus</i>				3						3
<i>Trachydoras paraguayensis</i>						4				4
<i>Triportheus nematurus</i>		1	2			7		3		13
<i>Zungaro jahu</i>							2	1		3
Número total	99	24	85	134	21	105	203	222	42	934
Número espécies	19	12	36	27	16	29	34	29	20	83

### Captura das espécies-alvo

Nas amostragens utilizando-se todos os aparelhos de pesca, foram capturados 164 indivíduos pertencentes a 14 espécies-alvo. As capturas em número de espécies e número de

indivíduos, por estação de amostragem, realizadas com redes de espera, tarrafas, espinhéis e anzóis de galho estão sumarizadas na Figura 2.14 e 2.15. Considerando todas as áreas de amostragem, destacaram-se em ordem de importância numérica *P. lineatus* (48 indivíduos), *H. platyrhynchos* (30), *B. hildae* (20), *P. mesopotamicus* (20) e *S. brasiliensis* (15). No ponto SEPJ foi registrada a maior captura em número de indivíduos (83), perfazendo 8 espécies, enquanto o menor número de indivíduos e de espécies foi verificado no ponto VERN, onde nenhuma espécie foi capturada.

Na área SEPJ, onde foram registradas 8 espécies-alvo, destacaram-se em número *P. lineatus* (43 indivíduos), *S. brasiliensis* (12), *H. platyrhynchos* (11) e *P. mesopotamicus* (8). No ponto SEPF, onde mais espécies foram coletadas (9 espécies em 38 indivíduos), destacaram-se *H. platyrhynchos* (15) e *P. reticulatum* (6 indivíduos). Com seis indivíduos capturados, *P. mesopotamicus* foi a espécie mais frequente no ponto SEP3, onde 16 indivíduos de 6 espécies foram capturados, enquanto que *B. hildae* foi a mais capturada no ponto JAUMT (5 indivíduos), onde 11 indivíduos de 7 espécies-alvo foram capturados. *B. hildae* também foi a mais capturada no ponto CAB1 (5 indivíduos), onde 9 indivíduos de 3 espécies-alvo foram capturados. Apenas duas espécies-alvo foram capturadas nos pontos CAB2 (4 indivíduos), MUT (3) e PAR (2) (Figura 2.14).

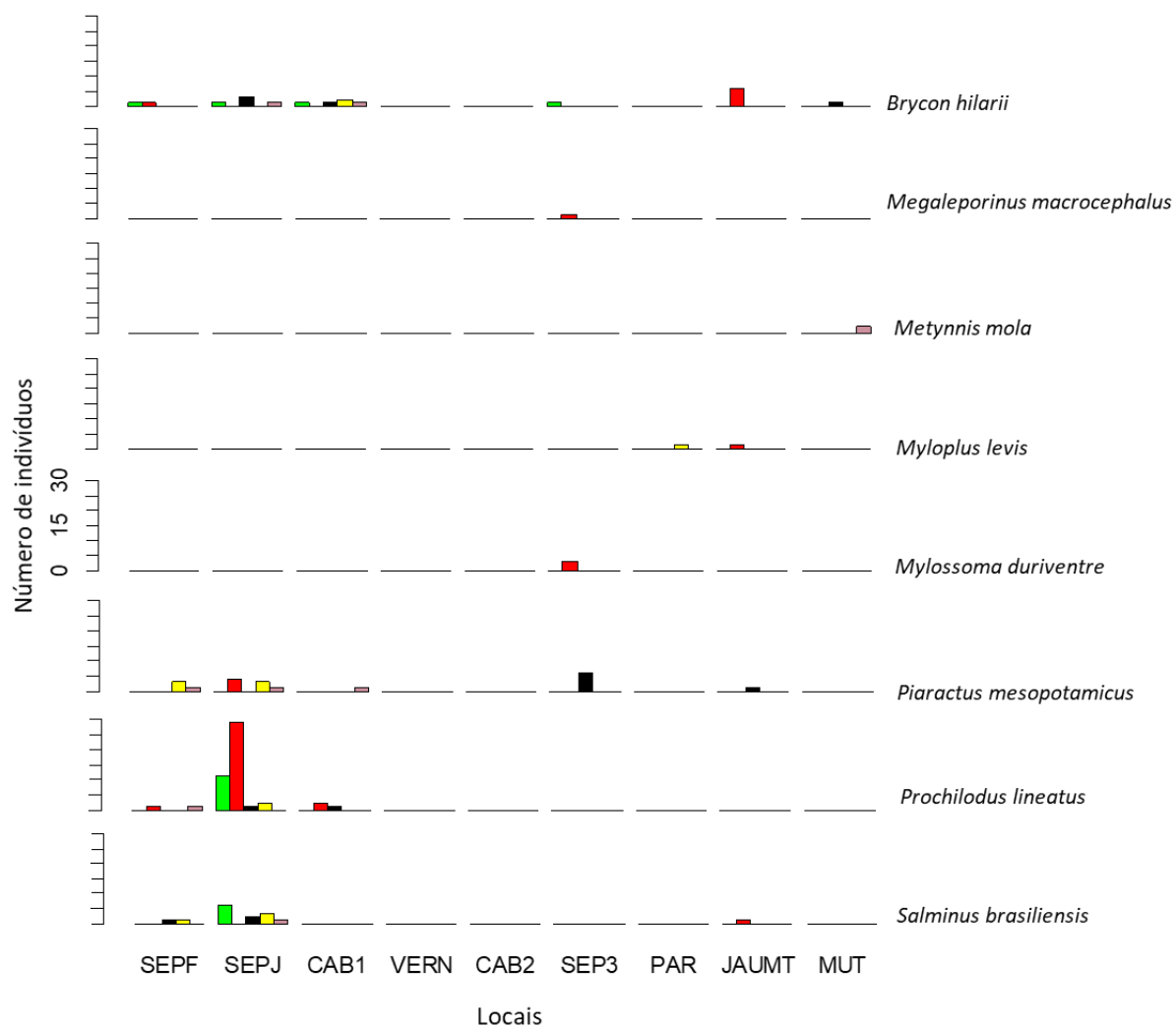


Figura 2.14. Número de indivíduos das espécies-alvo Characiformes capturados por mês em cada local de coleta. Barras verdes= novembro; vermelhas=dezembro; pretas=janeiro; amarelas=fevereiro e rosas=março.



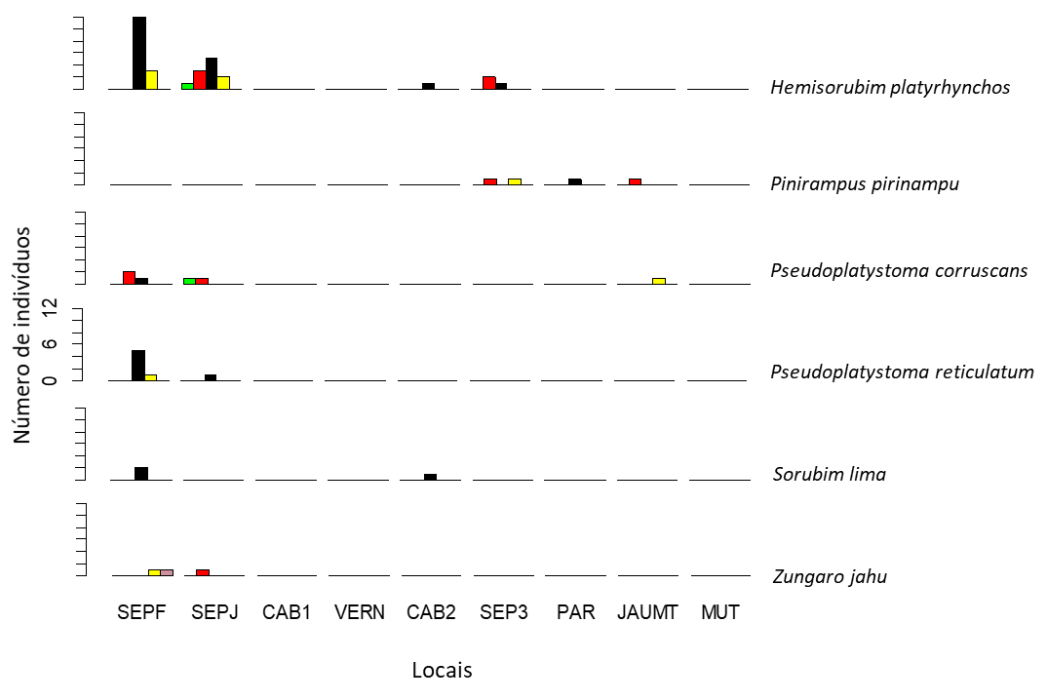


Figura 2.15. Número de indivíduos das espécies-alvo Characiformes capturados por mês em cada local de coleta. Barras verdes= novembro; vermelhas=dezembro; pretas=janeiro; amarelas=fevereiro e rosas=março.

### Biometria das espécies alvo

Os valores de comprimento padrão médio, mínimo e máximo para todas as espécies capturadas são mostrados nas Tabelas 2.8 e 2.9. No período amostrado, os menores comprimentos mínimos foram registrados em dezembro (21,00 cm) e em janeiro (23,00 cm) para *B. hilarii*, em fevereiro para *M. levis* (21,00 cm) e em novembro para *S. brasiliensis* (24,50 cm). Os maiores comprimentos mínimos foram observados em janeiro para *P. reticulatum* (80,00 cm) em dezembro para *P. corruscans* (79,00 cm) e também em dezembro para *P. pirinampu* (56,00 cm). Os menores comprimentos máximos foram observados em novembro para *S. brasiliensis* (39,00 cm), em fevereiro para *B. hilarii* (42,00 cm), em dezembro para *H. platyrhynchos* (44,00 cm) e em dezembro para *P. lineatus* (45,00 cm); enquanto que os maiores comprimentos padrão máximo foram registrados em dezembro para *P. corruscans* (131,00 cm), em março (122,00 cm) e dezembro (118,00 cm) para *Z. jahu*, em janeiro para *P. reticulatum* (107,00 cm) e em fevereiro para *S. brasiliensis* (86,00 cm).

**Tabela 2.8.** Comprimento total (Ct, cm) médio, mínimo e máximo das espécies de peixes alvo capturadas com redes de espera, tarrafas, redes de arrasto, espinhéis e anzóis de galho nos rios Sepotuba, Cabaçal, Vermelho, Jauru, Paraguai e Mutum entre os meses de novembro e dezembro de 2017. \* Sem biometria.

	Novembro				Dezembro			
<b>Espécies-alvo</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Med</b>	<b>Max</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Med</b>	<b>Max</b>
<i>B. hilarii</i>	4	28,00	34,25	45,00	7	21,00	23,29	29,00
<i>H. platyrhynchos</i>	1	40,00	40,00	40,00	5	31,00	37,40	44,00
<i>M. macracephalus</i>	-	-	-	-	1	31,00	31,00	31,00
<i>M. mola</i>								
<i>M. levis</i>	-	-	-	-	1	-*	-	-
<i>M. duriventre</i>					3	-*	-	-
<i>P. mesopotamicus</i>	-	-	-	-	4	45,00	48,38	55,00
<i>P. pirinampu</i>	-	-	-	-	2	56,00	59,00	62,00
<i>P. lineatus</i>	11	37,50	40,91	45,00	32	37,00	39,66	45,00
<i>P. corruscans</i>	1	75,00	75,00	75,00	3	79,00	96,50	131,00
<i>P. reticulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. brasiliensis</i>	6	24,50	32,75	39,00	1	36,00	36,00	36,00
<i>S. lima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Z. jahu</i>	-	-	-	-	1	118,00	118,00	118,00

**Tabela 2.9.** Comprimento total (Ct, cm) médio, mínimo e máximo das espécies de peixes alvo capturadas com redes de espera, tarrafas, redes de arrasto, espinhéis e anzóis de galho nos rios Sepotuba, Cabaçal, Vermelho, Jauru, Paraguai e Mutum entre os meses de janeiro e março de 2018. \* Sem biometria.

	Janeiro				Fevereiro				Março			
<b>Espécies-alvo</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Med</b>	<b>Max</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Med</b>	<b>Max</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Med</b>	<b>Max</b>
<i>B. hilarii</i>	5	23,00	35,70	49,00	2	42,00	42,00	42,00	2	28,00	29,00	
<i>H. platyrhynchos</i>	19	34,00	41,00	58,00	5	39,00	47,00	52,00	-	-	-	-
<i>M. macracephalus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. mola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-*	-	-
<i>M. levis</i>	-	-	-	-	1	21,00	21,00	21,00	-	-	-	-
<i>M. duriventre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. mesopotamicus</i>	7	40,00	44,50	48,00	6	46,00	52,00	58,00	3	45,00	49,00	
<i>P. pirinampu</i>	1	62,00	62,00	62,00	1	63,00	63,00	63,00	-	-	-	-
<i>P. lineatus</i>	2	37,00	43,00	49,00	2	41,00	45,00	50,00	1	47,00	47,00	47,00
<i>P. corruscans</i>	1	85,00	84,50	85,00	1	82,00	82,00	82,00	-	-	-	-
<i>P. reticulatum</i>	6	80,00	95,70	107,00	1	78,00	78,00	78,00	-	-	-	-
<i>S. brasiliensis</i>	3	37,00	48,30	64,00	4	40,00	56,00	86,00	1	33,00	33,00	33,00
<i>S. lima</i>	3	34,00	41,80	46,00	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Z. jahu</i>	-	-	-	-	1	97,00	97,00	97,00	1	122,00	122,00	122,00

Nas Tabelas 2.10 e 2.11 são apresentados os valores de peso total mínimo, médio e máximo para as espécies-alvo. Neste período, os indivíduos com os menores valores de peso mínimo pertencem as espécies *B. hilarii* (140,00 g, registrado em dezembro), *M. levis* (155,00 g, em fevereiro) e *S. lima* (170,00 g, em janeiro). Os maiores valores de peso mínimo foram registrados para *P. reticulatum* em janeiro (4450,00 g), para *P. corruscans* em dezembro (4120,00 g) e para *P. mesopotamicus* em março (2480,00 g). Os maiores valores de peso máximo foram constatados para *Z. jahu* em março e dezembro, com 24440,00 e 23020 g, respectivamente e *P. corruscans* em dezembro, com 21000,00 g; os menores valores de peso máximo foram registrados para *M. levis* em fevereiro (155,00 g), para *B. hilarii* em dezembro (325,00 g) e para *M. macracephalus* também em dezembro (475,00 g).

**Tabela 2.10.** Peso total (Pt, g) médio, mínimo e máximo das espécies de peixes alvo capturadas com redes de espera, tarrafas, redes de arrasto, espinhéis e anzóis de galho entre os meses de novembro e dezembro de 2017, nos rios Sepotuba, Cabaçal, Vermelho, Jauru, Paraguai e Mutum

Espécies-alvo	Novembro				Dezembro			
	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max
<i>B. hilarii</i>	4	240,00	539,00	1110,00	7	140,00	205,70	325,00
<i>H. platyrhynchos</i>	1	520,00	520,00	520,00	5	260,00	480,00	815,00
<i>M. macracephalus</i>	-	-	-	-	1	475,00	475,00	475,00
<i>M. levis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. mesopotamicus</i>	-	-	-	-	4	1505,00	2486,00	3905,00
<i>P. pirinampu</i>	-	-	-	-	2	2000,00	2250,00	2500,00
<i>P. lineatus</i>	11	650,00	945,00	1330,00	32	605,00	906,40	1410,00
<i>P. corruscans</i>	1	3280,00	3280,00	3280,00	3	4120,00	9793,00	21000,00
<i>P. reticulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. brasiliensis</i>	6	175,00	401,00	620,00	1	650,00	650,00	650,00
<i>S. lima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Z. jahu</i>	-	-	-	-	1	23020,00	23020,00	23020,00

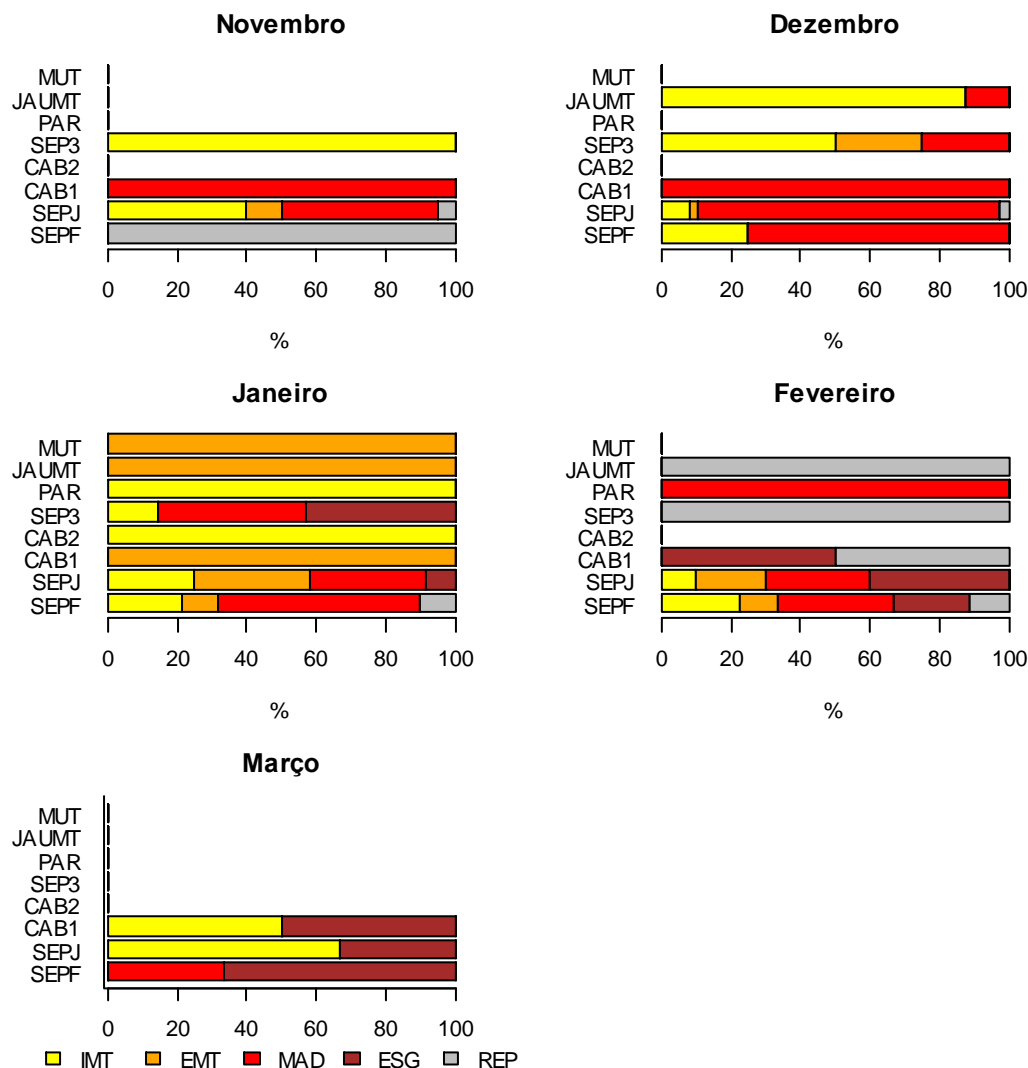
**Tabela 2.11.** Peso total (g) médio, mínimo e máximo das espécie alvo capturadas entre os meses de janeiro, fevereiro e março de 2018, com redes de espera, espinhéis e anzóis de galho rios Sepotuba, Cabaçal, Vermelho, Jauru, Paraguai e Mutum.

Espécies-alvo	Janeiro				Fevereiro				Março			
	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max
<i>B. hilarii</i>	5	330,00	757,00	1290,00	2	890,00	940,00	990,00	2	300,00	335,00	370,00
<i>H. platyrhynchos</i>	19	290,00	587,10	1630,00	5	350,00	800,00	1190,00	-	-	-	-
<i>M. macrocephalus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. levis</i>	-	-	-	-	1	155,00	155,00	155,00	-	-	-	-
<i>P. mesopotamicus</i>	7	1400,00	1950,00	2460,00	6	2200,00	2886,70	3910,00	3	2480,00	2893,30	3350,00

<i>P. pirinampu</i>	1	1830,0 0	1830,0 0	1830,00	1	2170,00	2170,00	2170,00				
<i>P. lineatus</i>	2	780,00	1200,0 0	1620,00	2	720,00	1245,00	1770,00	1	1650,00	1650,00	1650,00
<i>P. corruscans</i>	1	4500,0 0	4500,0 0	4500,00	1	3270,00	3270,00	3270,00	-	-	-	-
<i>P. reticulatum</i>	6	4450,0 0	7625,0 0	11270,0 0	1	4090,00	4090,00	4090,00	-	-	-	-
<i>S. brasiliensis</i>	3	520,00	1485,0 0	3030,00	4	655,00	2775,80	7800,00	1	500,00	500,00	500,00
<i>S. lima</i>	3	170,00	401,70	570,00	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Z. jahu</i>	-	-	-	-	1	10400,0 0	10400,0 0	10400,0 0	1	24440,0 0	24440,0 0	24440,0 0

## Reprodução

Neste primeiro ciclo reprodutivo, observou-se, entre as espécie-alvo, o avanço do desenvolvimento gonadal durante o período (Figura 2.16). Entretanto, como nossas amostragens não incluíram o mês de outubro, onde se espera o predomínio de indivíduos em maturação (EMT), podemos observar somente o predomínio de maduros (MAD) nos meses de novembro (60% dos 60 indivíduos analisados), dezembro (63% de 103 analisados) e janeiro (51% de 110 indivíduos analisados), e o aparecimento de esgotados (ESG) e em repouso (REP) a partir de fevereiro (17% e 15%, respectivamente, de 60 analisados) e em março (23% e 26%, respectivamente, de 57 analisados). Espécies imaturas ocorreram em todos os pontos, exceto CAB2, e em todos os meses amostrados, exceto em março. Exemplos com as gônadas esgotadas apareceram somente a partir do mês de janeiro e foram registrados primeiramente nos pontos SEP3 e SEPJ, mas passaram a ser registrados nos pontos CAB e SEPF nos meses de fevereiro e março. Indivíduos em maturação apareceram em baixa percentagem principalmente em novembro (12%), janeiro (14%) e fevereiro (12%), enquanto que esgotados apareceram em janeiro (5% do total analisado), fevereiro (17% do total) e março (23% do total).



**Figura 2.16.** Número de indivíduos por estágio de maturação gonadal capturados entre novembro de 2017 a março de 2018 nos rios Sepotuba (SEP), Cabaçal (CAB), Jauru (JAUMT), Paraguai (PAR) e Mutum (MUT). IMT = imaturo; EMT = em maturação; MAD = maduro; ESG = esgotado; REP = repouso.

O número de fêmeas e machos por estágio de maturação gonadal das espécies-alvo por estação de amostragem é mostrado nas Tabelas 2.12 a 2.18. No ponto SEPF, onde foram analisadas nove espécies, dos 36 indivíduos registrados 20 eram fêmeas e 16 machos. A maioria das fêmeas (11 indivíduos) apresentaram gônadas no estágio maduro, com destaque para *P. reticulatum* e *H. platyrhynchos*. A maioria dos machos, quase a metade do total (7 indivíduos) também apresentaram gônadas maduras, enquanto cinco apresentaram gônadas imaturas. Nove dos 16 machos registrados neste ponto são da espécie *H. platyrhynchos* (Tabela 2.12).

**Tabela 2.12.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécies-alvo capturadas no rio Sepotuba após abaixo da foz do rio Formoso (SEPF). IMT=imaturo; EMT= em maturação, MAT=maturação; ESG=esgotado; REP=repouso; F=fêmea; M=macho.

	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		
Espécies SEPF	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	Total
<i>Brycon hilarii</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	-	4	-	1	3	3	-	-	-	2	13
<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	-	-	1	-	5	-	-	-	-	-	6
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	4
<i>Prochilodus lineatus</i>	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3
<i>Salminus brasiliensis</i>	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
<i>Sorubim lima</i>	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2
<i>Zungaro jahu</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2

Dos 83 exemplares analisados no ponto SEPJ, pertencentes a oito espécies, a maioria (49 indivíduos) foi de fêmeas e machos maduros (Tabela 2.13). Destaca-se que a maioria dos indivíduos pertenciam a espécie *Prochilodus lineatus*. Dos 43 indivíduos da espécie registrados no local, 17 fêmeas e 20 machos se encontravam maduros. Também merece destaque sete fêmeas imaturas de *S. brasiliensis*, que também apresentaram machos imaturos, juntamente com as espécies *B. hilarii*, *H. platyrhynchos* e *P. lineatus*.

**Tabela 2.13.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécies-alvo capturadas no rio Sepotuba após abaixo da foz do rio Juba (SEPJ). IMT=imaturo; EMT= em maturação; MAD=maturação; ESG=esgotado; REP=repouso; F=fêmea; M=macho.

	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		
Espécies SEPJ	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	Total
<i>Brycon hilarii</i>	-	2	-	1	-	2	-	-	-	-	5
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	-	4	-	5	2	-	-	-	-	-	11
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	-	-	-	-	2	1	3	1	1	-	8
<i>Prochilodus lineatus</i>	-	1	1	1	17	20	2	-	1	-	43
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
<i>Salminus brasiliensis</i>	7	3	-	1	1	-	-	-	-	-	12
<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Zungaro jahu</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1

No ponto CAB1, onde foram registradas três espécies-alvo (Tabela 2.14), dos nove indivíduos capturados cinco eram fêmeas. Merece destaque o fato de que apesar da baixa captura foram observados indivíduos em todos os estágios de maturação.

**Tabela 2.14.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécies-alvo capturadas no rio Cabaçal, ponto CAB1. IMT=imaturo; EMT=em maturação; MAD=maturação; ESG=esgotado; REP=repouso; F=fêmea; M=macho).

	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		
Espécies CAB1	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	Total
<i>Brycon hilarii</i>	-	1	-	1	-	1	1	-	1	-	5
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Prochilodus lineatus</i>	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	3

No ponto CAB2, onde foram registradas duas espécies-alvo (Tabela 2.15), apenas dois indivíduos foram capturados e estes eram fêmeas imaturas.

**Tabela 2.15.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécies-alvo capturadas no rio Cabaçal, ponto CAB2. IMT=imaturado; EMT=em maturação; MAD=maturação; ESG=esgotado; REP=repouso; F=fêmea; M=macho).

	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		
Espécies CAB2	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	Total
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Sorubim lima</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

No ponto SEP3 do rio Sepotuba foram capturados 13 indivíduos pertencentes a cinco espécies (Tabela 2.16). Dos indivíduos capturados quatro eram machos imaturos, quatro eram indivíduos maduros (metade fêmeas) e três eram esgotados.

**Tabela 2.16.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécies-alvo capturadas no rio Sepotuba ponto SEP3. IMT=imaturado; EMT=em maturação; MAD=maturação; ESG=esgotado; REP=repouso; F=fêmea; M=macho.

	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		
Espécies SEP3	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	Total
<i>Brycon hilarii</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Megaleporinus macrachephalus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	-	-	-	-	2	1	2	1	-	-	6
<i>Pirirampus pirinampu</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2

No ponto PAR, do rio Paraguai, foram capturados apenas dois indivíduos de duas espécies, um macho imaturo e um macho maduro.

**Tabela 2.17.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécies-alvo capturadas no rio Paraguai, ponto PAR. IMT=imaturado; EMT= em maturação; MAD=maturação; ESG=esgotado; REP=repouso; F=fêmea; M=macho.

	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		
Espécies PAR	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	Total
<i>Myloplu levis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Pinirampus pirinampu</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Das cinco espécies-alvo capturadas no ponto JAUMT no rio Jauru, quatro eram machos e seis fêmeas, sendo que seis dos sete que estavam imaturos pertenciam a espécie *B. hilarii* (Tabela 2.18).

**Tabela 2.18.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécies-alvo capturadas no rio Jauru, ponto JAUMT. IMT=imaturo; EMT= em maturação; MAD=maturação; ESG=esgotado; REP=repouso; F=fêmea; M=macho.

	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		
Espécies JAUMT	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	Total
<i>Brycon hilarii</i>	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pinirampus pirinampu</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Salminus brasiliensis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

No ponto MUT do rio Mutum foi capturado um indivíduo macho de *Brycon hillarii* em maturação. No ponto VERN do rio Vermelho não foram capturados indivíduos pertencentes as espécies-alvo entre os meses de novembro de 2017 a março de 2018.

### 2.2.3. ICTIOPLÂNCTON

Nas amostragens de ictioplâncton realizadas nos rios Formoso, Sepotuba, Juba, Cabaçal, Vermelho, Paraguai, Jauru e Mutum, entre os meses de novembro de 2017 e março de 2018 foram coletadas e triadas 872 amostras resultando em 8344 ovos, 3505 larvas, 157 juvenis e 149 peixes de pequeno porte adultos. As maiores capturas de ovos e larvas ocorreram nos rios Sepotuba (SEP3) e Paraguai (PAR), respectivamente.

#### Composição taxonômica

Considerando todos meses e pontos de amostragens foram capturadas e identificados indivíduos pertencentes a quatro ordens, 25 famílias e 66 gêneros e/ou espécies. A ordem Characiformes foi a mais representativa em número de táxons e indivíduos (Tabela 2.19). Em relação as espécies alvo, registrou a captura de larvas de *B. hilarii*, *H. platyrhynchos*, *P. lineatus*,



*P. mesopotamicus*, *Pseudoplatystoma spp.*, *S. brasiliensis*, *Z. jahu* e *S. lima*. Adicionalmente, foram registradas larvas identificadas só em nível de famílias devido a se encontrarem ao estágio de desenvolvimento inicial, dentre elas *Anastomidae* e *Pimelodidae* que podem pertencer as espécies alvo.

**Tabela 2.19.** Composição taxonômica das larvas, juvenis e adultos de peixes coletados nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Alto Paraguai entre os meses de novembro de 2017 a março de 2018.

Grupo taxonômico	Período de desenvolvimento		
	Larva	Juvenil	Adulto
ORDEM BELONIFORMES			
<b>Família Belonidae</b>			
<i>Pseudotyloturus angusticeps</i>		X	
ORDEM CHARACIFORMES	X		
<b>Família Anastomidae</b>	X	X	
<i>Leporinus friderici</i>	X		
<i>Leporinus sp</i>	X		
<b>Família Bryconidae</b>			
<i>Brycon hilarii</i>	X		
<i>Salminus brasiliensis</i>	X		
<b>Família Characidae</b>	X	X	
<i>Aphyocharax</i>	X		
<i>Astyanax sp</i>	X		
<i>Bryconamericus</i>			
<i>Bryconamericus exodon</i>	X	X	X
<i>Characidium aff zebra</i>			X
<i>Characidium spp</i>		X	
<i>Gymnocorymbus ternetzi</i>			X
<i>Hemigrammus geisleri</i>		X	
<i>Hemigrammus sp</i>	X	X	
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>		X	
<i>Hyphessobrycon sp</i>	X	X	
<i>Moenkhausia bonita</i>		X	
<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i>		X	
<i>Moenkhausia sp</i>	X		
<i>Odontostilbe pequirá</i>			X
<i>Piabarchus stramineus</i>	X	X	
<i>Piabarchus torrenticola</i>		X	X
<i>Piabucus melanostoma</i>		X	
<i>Roeboides sp</i>	X		
<i>Xenrobrycon macropus</i>	X	X	
<b>Família Curimatidae</b>	X		
<i>Cyphocharax gillii</i>		X	
<i>Cyphocharax sp</i>	X		
<b>Família Cynodontidae</b>			

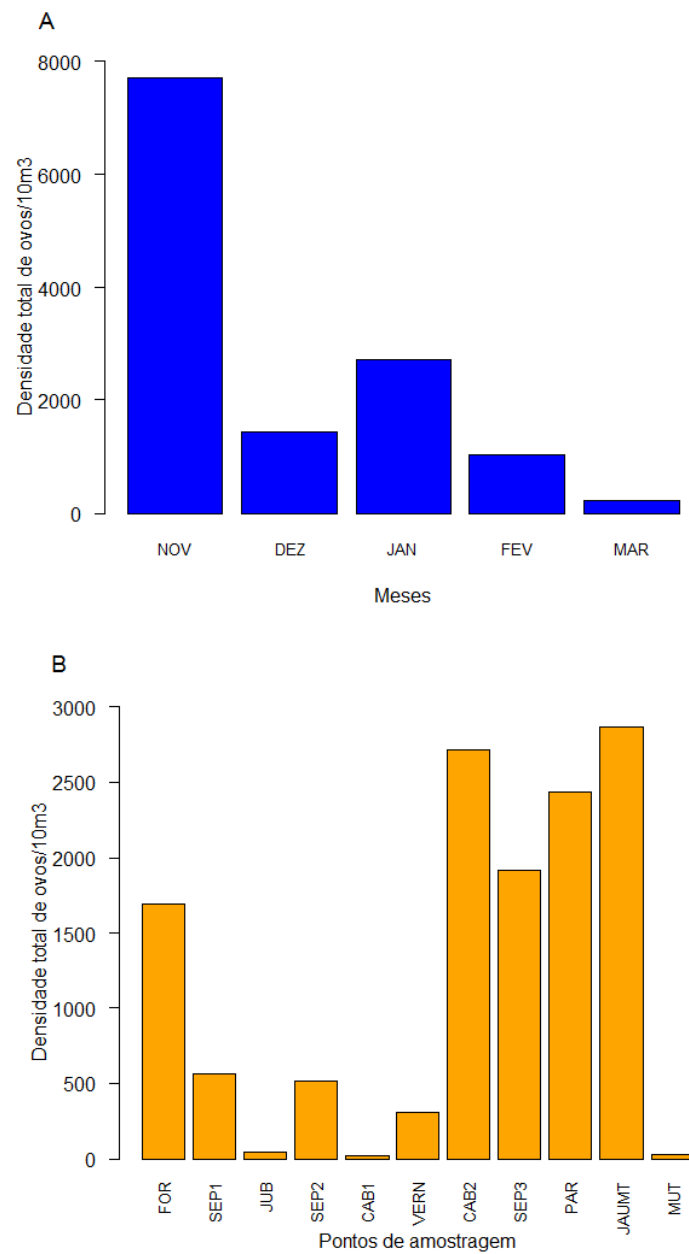
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	X		
<b>Família Erythrinidae</b>	X		
<i>Hoplias cf malabaricus</i>	X	X	
<i>Hoplias sp</i>	X		
<b>Família Gasteropelecidae</b>			
<i>Gasteropelecus sternicla</i>		X	
<b>Família Hemiodontidae</b>			
<i>Hemiodus sp</i>	X		
<b>Família Lebiasinidae</b>	X		
<i>Pyrrhulina australis</i>	X		
<b>Família Prochilodontidae</b>			
<i>Prochilodus lineatus</i>	X		
<b>Família Serrasalminidae</b>	X		
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	X		
<i>Serrasalmus sp</i>	X	X	
<b>Família Sternopygidae</b>	X		
<b>Família Triportheidae</b>	X		
<i>Triportheus angulatus</i>	X		
<i>Triportheus sp</i>	X		
ORDEM GYMNOTIFORMES	X		
<b>Família Gymnotidae</b>	X		
<i>Gymnotus sp</i>	X		
<b>Família Hypopomidae</b>	X		
<i>Brachyhypopomus sp</i>	X		
<b>Família Rhamphichthyidae</b>	X		
<b>Família Sternopygidae</b>	X		
<i>Eigenmannia sp</i>	X		
<i>Eigenmannia trilineata</i>	X	X	
<i>Sternopygus macrurus</i>	X		
ORDEM SILURIFORMES	X		
<b>Família Auchenipteridae</b>	X		
<i>Ageneiosus sp</i>	X		
<i>Auchenipterus sp</i>	X		
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	X		
<i>Parauchenipterus sp</i>	X	X	
<i>Tatia neivai</i>	X	X	
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	X		
<i>Trachelyopterus striatulus</i>		X	
<b>Família Callichthyidae</b>	X		
<i>Hoplosternum littorale</i>	X		
<i>Hoplosternum Total</i>	X		
<b>Família Doradidae</b>	X		
<b>Família Heptapteridae</b>	X		
<i>Rhamdia quelen</i>	X		
<b>Família Loricariidae</b>			

<i>Hypostomus khimaera</i>		X	
<i>Hypostomus sp</i>	X	X	X
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	X		
<i>Otocinclus vittatus</i>			X
<i>Rineloricaria sp</i>		X	
<b>Família Pimelodidae</b>	X	X	
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	X		
<i>Pimelodella mucosa</i>		X	
<i>Pimelodella sp</i>		X	
<i>Pimelodus sp</i>	X		
<i>Pseudoplatystoma spp</i>	X		
<i>Sorubim lima</i>	X		
<i>Zungaro jahu</i>	X		
<b>Família Trichomycteridae</b>	X		
<i>Paravandellia oxyptera</i>		X	
Não identificada	X		
Não identificável	X		

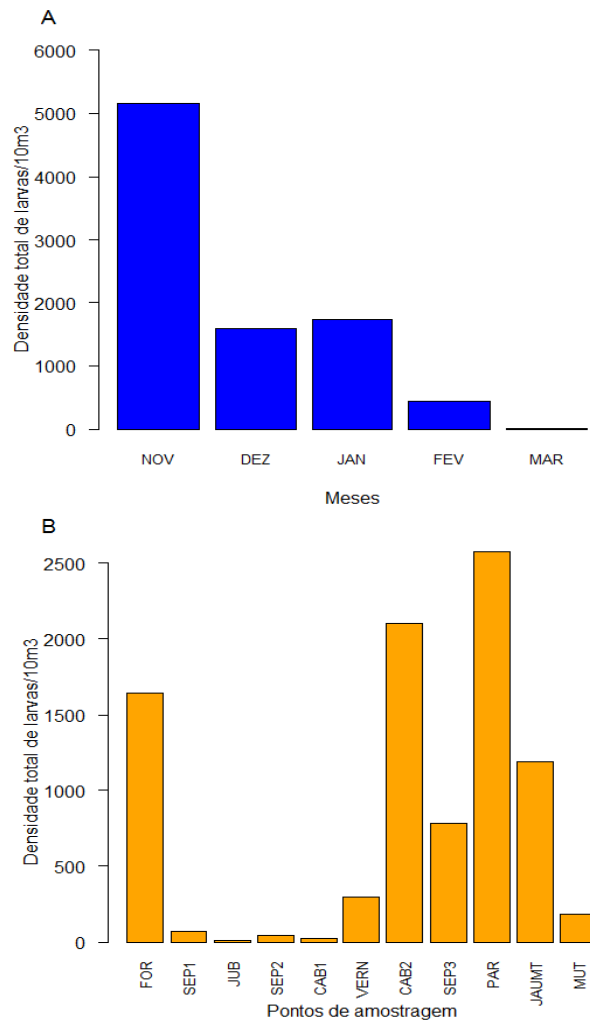
### Distribuição Espacial-temporal

As maiores densidades de ovos e larvas foram observadas em novembro com estimativas de 7.714,17 ovos/10m<sup>3</sup> e 5.158,7 larvas/10m<sup>3</sup> (Figuras 2.16A e 2.17A). De outro lado, em março foram observadas as menores densidades de ovos (214,9 ovos/10m<sup>3</sup>) como também de larvas (3,3 larvas/10m<sup>3</sup>).

Espacialmente, houve uma grande variação na densidade de ovos e larvas. Para os ovos, as maiores densidades totais foram observadas no rio Jauru (2.864,26 ovos/10m<sup>3</sup>), Cabaçal, ponto CAB2 (2.712,8 ovos/10m<sup>3</sup>) e Paraguai (2.433,16 ovos/10m<sup>3</sup>), enquanto que as menores densidades foram estimadas para os rios Cabaçal, ponto CAB1 (21,4 ovos/10m<sup>3</sup>) e no rio Juba (43,1 ovos/10m<sup>3</sup>) (Figuras 2.16B). Em relação as larvas, as maiores densidades foram observadas nos rios Cabaçal, ponto CAB2 (2.099,85 larvas/10m<sup>3</sup>) e Paraguai (2.572,3 larvas/10m<sup>3</sup>). As menores densidades de larvas também foram registradas nos rios Cabaçal ponto CAB1 e Juba, 26,8 e 11,4 larvas/10m<sup>3</sup>, respectivamente (Figuras 2.17B).



**Figura 2.16.** Distribuição temporal (A) e espacial (B) de ovos de peixes (indivíduos/10m<sup>3</sup>) na sub-bacia do rio Alto Paraguai e rio Mutum entre novembro de 2017 e março de 2018.



**Figura 2.17.** Distribuição temporal (A) e espacial (B) de larvas de peixes (indivíduos/10m<sup>3</sup>) na sub-bacia do rio Alto Paraguai e rio Mutum entre novembro de 2017 e março de 2018.

Os rios Cabaçal ponto CAB2 e Jauru (JAUMT) apresentaram o maior número de grupos taxonômicos (38 e 37, respectivamente), sendo que o rio Jauru apresentou a maior abundância de larvas de *P. lineatus* e *P. mesopotamicus*. Os rios Sepotuba, ponto SEP3, e Paraguai apresentaram 33 e 32 táxons, respectivamente, com o rio Paraguai (PAR) registrando as maiores abundâncias de *B. hilarii*, *S. brasiliensis* e *H. platyrhynchos*, sendo o único local onde registramos *S. lima*. No SEP3 foi registrada a maior abundância de *Pseudoplatystoma spp.* Larvas de *Z. jahu* só foram registradas no rio Sepotuba, ponto SEP2. As maiores abundâncias de *Anastomidae* e *Pimelodidae* foram obtidas nos pontos JAUMT e PAR. Nos rios Juba (JUB) e rio Sepotuba, ponto SEP1, foram obtidos os menores números de táxons e nestes não foram identificadas larvas das espécies alvo, entretanto ocorreram larvas das famílias *Anastomidae* e *Pimelodidae* que podem conter indivíduos das espécies alvo.

**Tabela 2.20.** Densidade total de larvas (indivíduos/10m<sup>3</sup>) dos grupos taxonômicos encontrados nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Alto Paraguai e rio Mutum, entre novembro de 2017 a março de 2018.

Taxons	CAB1	CAB2	FOR	JAUMT	JUB	MUT	PAR	SEP1	SEP2	SEP3	VERN
<i>Leporinus friderici</i>							1,58				
<i>Leporinus sp</i>										5,13	
<b>Anastomidae Total</b>		216,98		275,73	4,53	2,50	224,81	1,15	3,19	68,59	71,30
<i>Brycon hilarii</i>							146,29				
<i>Salminus brasiliensis</i>				7,42			16,79				
<b>Bryconidae Total</b>				7,42			165,39				
<i>Aphyocharax</i>											0,89
<i>Astyanax sp</i>										8,03	
<i>Bryconamericus exodon</i>		8,93					0,55				
<i>Hemigrammus sp</i>						0,85				2,90	
<i>Hyphessobrycon sp</i>						0,42					
<i>Moenkhausia sp</i>				0,58							
<i>Piabarchus stramineus</i>											0,73
<i>Roeboides sp</i>						0,65					
<i>Xenrobrycon macropus</i>		0,55								2,90	
<b>Characidae Total</b>	0,22	309,61	5,24	134,20		71,98	18,04	1,80	0,15	49,66	1,62
<i>Cyphocharax sp</i>				0,24							
<b>Curimatidae Total</b>		0,82		0,24		16,37	2,69			6,78	
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	2,37	283,52		0,58							
<b>Cynodontidae Total</b>	2,37	283,52		0,58							
<i>Hoplias cf malabaricus</i>		6,80	0,91	55,69		5,79	1,76		0,20	4,81	0,70
<i>Hoplias sp</i>					0,17		0,52				
<b>Erythrinidae Total</b>		6,80	0,91	55,69	0,17	6,04	2,27		0,20	4,81	0,70
<i>Hemiodus sp</i>				1,13							
<b>Hemiodontidae Total</b>				1,13							
<i>Pyrrhulina australis</i>						2,77					
<b>Lebiasinidae Total</b>						2,77					
<i>Prochilodus lineatus</i>		115,53		565,25		1,63	321,46			0,87	
<b>Prochilodontidae Total</b>		115,53		565,25		1,63	321,46			0,87	
<i>Piaractus mesopotamicus</i>		1,94	0,68	22,11			0,53			1,85	1,40
<i>Serrasalmus sp</i>		1,66		1,34		1,06					
<b>Serrasalminidae Total</b>		18,06	0,68	134,55		2,85	34,23			14,89	1,40
<b>Sternopygidae Total</b>										0,22	
<i>Triportheus angulatus</i>		2,34									
<i>Triportheus sp</i>		0,55		6,60		17,05					
<b>Triportheidae Total</b>		2,89		6,60		18,17					
CHARACIFORMES Total	4,51	1366,41	6,82	1188,80	4,70	123,46	916,50	2,95	3,55	182,45	75,02
<i>Gymnotus sp</i>	1,20	47,62		12,82			1,46			1,17	
<b>Gymnotidae Total</b>	1,20	47,62		12,82			1,46			1,41	
<i>Brachyhypopomus sp</i>		0,37					1,65				
<b>Hypopomidae Total</b>		3,20					1,65			4,96	

<b>Rhamphichthyidae Total</b>										0,24	
<i>Eigenmannia sp</i>	0,68	6,10		4,01		2,77				1,72	
<i>Eigenmannia trilineata</i>		1,60									
<i>Sternopygus macrurus</i>		0,73									
<b>Sternopygidae Total</b>	0,68	8,43		6,51		4,74	0,52			6,50	0,24
<b>GYMNOTIFORMES Total</b>	1,88	59,26		19,33		4,74	4,65			17,62	0,24
<i>Ageneiosus sp</i>										1,79	
<i>Auchenipterus sp</i>				0,20						5,13	
<i>Parauchenipterus galeatus</i>				0,44							
<i>Parauchenipterus sp</i>				3,83			1,74			7,84	
<i>Tatia neivai</i>						1,44		0,43			1,16
<i>Trachelyopterus galeatus</i>						18,34					
<b>Auchenipteridae Total</b>		10,31		19,38		19,78	3,28	0,43		27,27	1,16
<i>Hoplosternum littorale</i>	0,28	0,23		0,42							
<b>Callichthyidae Total</b>	0,28	0,23		0,42					0,19	2,51	
<b>Doradidae Total</b>		2,34		1,56		15,69					
<i>Rhamdia quelen</i>	0,14										
<b>Heptapteridae Total</b>	0,14		7,90	1,86	0,15	5,80	1,65				
<i>Hypostomus sp</i>	0,21										
<i>Loricariichthys platymetopon</i>		0,23									
<b>Loricariidae Total</b>	0,21	1,46		0,94		1,69	0,52			0,63	0,17
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>		1,54					52,24			39,56	
<i>Pimelodus sp</i>		143,92					140,05			30,81	
<i>Pseudoplatystoma sp</i>	0,62	0,23					4,06			14,16	
<i>Sorubim lima</i>							0,53				
<i>Zungaro jahu</i>									3,66		
<b>Pimelodidae Total</b>	1,05	253,08	0,46	7,96			324,08	1,27	9,45	173,19	0,95
<b>Trychomycteridae Total</b>					0,33	1,88					
<b>SILURIFORMES TOTAL</b>	2,31	270,59	8,36	33,30	1,87	45,43	332,98	8,36	17,31	227,44	210,75
Não identificada	1,71	63,18	1122,38	40,08	0,22	2,77	804,58	48,61	13,83	161,92	7,09

### Áreas de reprodução

“As variáveis para a realização das estimativas das áreas de desova são apresentadas na tabela 2.21. Para esta análise foram consideradas as ocorrências, nos diferentes pontos de amostragem, de ovos e todos os estágios de desenvolvimento; clivagem inicial (CI), embrião inicial (EI), cauda livre (CL) e embrião final (EF); larvas das famílias Anostomidae e Pimelodidae e de *B. hilarii*, *P. mesopotamicus* e *Z. jahu* em larval vitelino (LV), pré-flexão (PF) e flexão (FL), larvas de *P. lineatus*, em LV e PF, larvas de *Pseudoplatystoma spp.*, em FL e de *S. brasiliensis* em PF. Apesar da ocorrência de larvas de *H. platyrhynchos*, sua área de desova não foi estimada em função da falta de dados sobre o tempo de desenvolvimento da espécie.” (A. Bialetzki)

**Tabela 2.21.** Dados de velocidade média (k/h), tempo de desenvolvimento entre os estágios (TD) (horas), densidade total dos indivíduos (10m3) e distância estimada das área de desova (D) a partir do ponto de amostragem (Km). CI= clivagem inicial; EI= embrião inicial; CL= cauda livre; EF= embrião final; LV= larval vitelínico; PF=pré-flexão; FL= flexão; FP=pós-flexão.

Variável/pontos	TD (h)	FOR	D- FOR	SEP1	D- SEP1	JUB	DJUB	SEP2	D- SEP2	CAB1	D- CAB1	VERN	D- VERN	CAB2	D- CAB2	SEP3	D- SEP3	PAR	D- PAR	JAUMT	D- JAUMT	MUT	D- MUT
Velocidade média (k/h)		1.54		1.43		2.28		2.78		2.44		2.08		1.12		1.33		1.42		1.32		1.09	
Ovos (CI)	0.40	964.70	0.62	472.17	0.57	2.61	0.91	400.43	1.11	7.09	0.97	65.56	0.83	23.22	0.45	339.24	0.53	27.61	0.57	1.35	0.53		
Ovos (EI)	6.18	538.17	9.54	1614.42	8.85	27.68	14.06	74.10	17.16	9.59	15.05	311.52	12.88	2071.04	6.94	2171.68	8.23	571.95	8.77	1672.44	8.16	23.38	6.74
Ovos (CL)	10.07	28.30	15.55	7.36	14.42	0.93	22.91	18.70	27.96	0.98	24.52	8.69	20.99			18.01	13.41	9.22	14.29				
Ovos (EF)	15.56	175.45	24.02			0.14	35.41	4.16	43.20			0.79	32.43			150.60	20.73	8.41	22.07	17.54	20.54		
Anostomidae (LV)	22.3			1.15	31.94			3.19	61.91			71.13	46.48	1.92	25.04	49.95	29.70	40.54	31.63	14.20	29.44		
Anostomidae (PF)	45.3					4.53	103.08							214.28	50.86	12.93	60.34	152.43	64.26	259.50	59.81	0.81	49.44
Anostomidae (FL)	58															5.13	77.25	0.36	82.28			1.68	63.30
Anostomidae (FP)	248																	1.58	351.81				
Brycon hilarii (PF)	29.15																	3.07	41.35				
Brycon hilarii (FL)	77																	142.20	109.23				
Brycon hilarii (FP)	338																	1.03	479.49				
Hemisorubim platyrhynchos (PF)														1.55		34.74		2.04					
Hemisorubim platyrhynchos (FL)																4.83		50.19					
Piaractus mesopotamicus (LV)	17	0.68	26.25									1.40	35.43	0.36	19.09	1.61	22.64			7.62	22.44		
Piaractus mesopotamicus (PF)	41													1.58	46.03			0.53	58.16	14.49	54.13		
Pimelodidae LV	15.15	0.46	23.39					4.84	42.06					59.62	17.01								
Pimelodidae PF	32.07							3.93	89.03	1.05	78.10	0.68	66.85	9.51	36.01	99.64	42.72	10.61	45.49	4.42	42.34		
Pimelodidae FL	52.07			1.27	74.57			0.67	144.56			0.26	108.53	183.95	58.46	59.66	69.36	70.52	73.87	3.53	68.75	0.85	56.83
Pimelodidae FP	141															1.98	187.81					0.78	153.88
Prochilodus lineatus (PF)	22													104.17	24.70	0.87	29.30	255.64	31.21	565.25	29.05	0.78	24.01
Prochilodus lineatus (FL)	76													11.36	85.33			65.30	107.81				
Prochilodus lineatus (FP)	100																	0.52	141.86			0.85	109.14
Pseudoplatystoma spp. (PF)	33.5									0.62	81.58			0.23	37.61	5.45	44.62	3.02	47.52				
Pseudoplatystoma spp. (FL)	60.5															8.71	80.58	1.03	85.83				
Salminus brasiliensis (PF)	20.15																			1.01	26.60		
Salminus brasiliensis (FL)	32.15																	14.48	45.61	6.41	42.45		
Salminus brasiliensis (FP)	74																	2.31	104.98				
Sorubim lima (FL)																		0.53	0.00				
Zungaru jahu (LV)	16							1.30	44.42														
Zungaru jahu (PF)	28							1.97	77.73														
Zungaru jahu (FL)	34							0.38	929														



### **Estimativa da área de desova com a ocorrência de ovos**

Em todos os locais amostrado foram encontrados ovos em diferentes estágios de desenvolvimento (tabela 2.21), sendo esta uma evidência de que as áreas a montante dos pontos amostrais são locais de desova. Considerando a ampla distribuição espacial dos ovos pode-se inferir que a área utilizada para desova abrange uma ampla região geográfica (figura 2.18). As estimativas de distância do ponto de amostragem para o ponto de desova dão suporte a inferência de que, em todos os locais, a área de desova começa a poucos metros (cerca de 500 m) e se estende a longas distâncias (até 480 km) a montante, como é o caso do rio Paraguai (tabela 2.21).

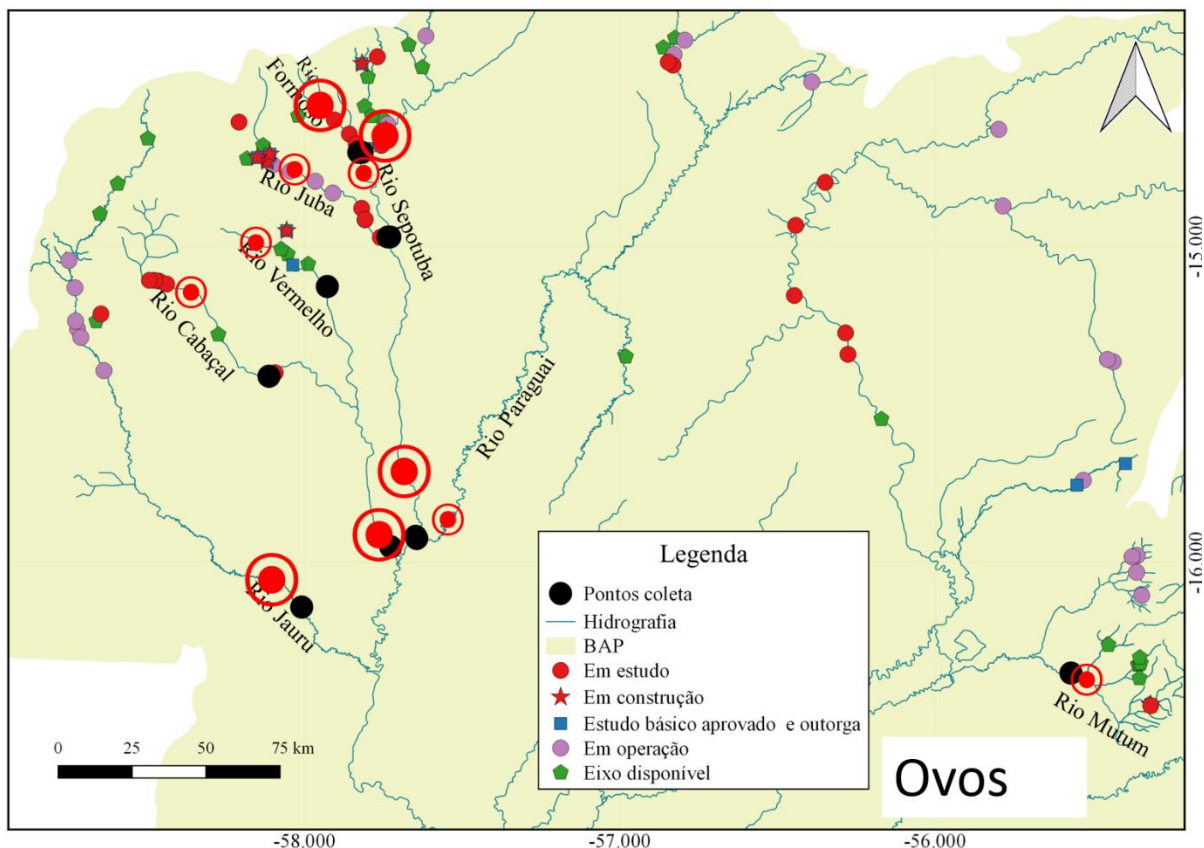
No rio formoso (FOR), tributário do rio Sepotuba, encontramos altas densidades de ovos em estágios iniciais de desenvolvimento (CI e EI) sugerindo que a área imediatamente a montante deste é um importante local de desova. O local de desova foi estimado em uma distância mínima de 600 metros e máxima de 24 km do ponto amostral. Considerando a grande densidade de ovos em estágio CI, a área de desova está logo acima do ponto amostral (600 m). Situação semelhante foi observada do rio Sepotuba, ponto SEP1, próximo a foz do rio Formoso, onde a área de desova foi estimada entre 570 metros a 14 km de distância a montante do local amostrado. Com base em expressiva densidade de ovos em estágio EI, pode-se sugerir que o local de desova mais importante está a, aproximadamente, 8 km de distância do ponto de amostragem. Estes achados, mesmo que preliminares, permitem inferir que a região a montante da confluência entre os rios Formoso e Sepotuba é uma importante área de desova para os peixes.

Após a confluência com o rio Formoso e antes da confluência com o rio Juba, no rio Sepotuba (SEP2), registrou-se densidades intermediárias de ovos (~500 ovos) e a distância máxima desde o ponto amostrado até a área de desova foi estimada em 43 km. A jusante do rio Formoso e próximo a sua foz no rio Paraguai, o rio Sepotuba (ponto SEP3) apresentou uma das mais altas densidades de ovos em estágios iniciais, principalmente EI. As estimativas de área de reprodução indicaram que a desova ocorre, em maior intensidade, a aproximadamente 8 km a montante do ponto SEP3.

No rio Cabaçal, ponto CAB2, próximo a confluência com o rio Paraguai, também foi observada uma elevada densidade de ovos em estágio EI, sendo a distância estimada desde o ponto de amostragem até a área de desova de 7 km. No rio Paraguai a densidade de ovos foi relativamente menor, mas ainda assim pode ser considerada uma grande densidade de ovos em diferentes estágios (~600 ovos/10m<sup>3</sup>), neste rio a área de desova foi estimada estar distante no mínimo 500 metros e no máximo 22 km, com base no tempo de desenvolvimento dos ovos.

Outra área representativa na densidade de ovos em estágios iniciais, sobretudo EI, foi o rio Jauru (JAUMT). Neste rio estimou-se que a desova ocorre a aproximadamente 8 km do ponto

amostrado, com desovas acontecendo a partir de 500 m. Nos pontos JUB, no rio Juba, CAB1, no rio Cabaçal, VERN, no rio Vermelho e MUT no rio Mutum, ovos foram amostrados em densidades relativamente baixas, entretanto, a simples presença de ovos é um indicativo de que a desova pode ocorrer na região. Para o ponto JUB a área de desova foi estimada em uma distância máxima de 35 km a montante do ponto amostrado, para o CAB1 a 24 km, para o VERN a 32 km e para o MUT a 7 km.



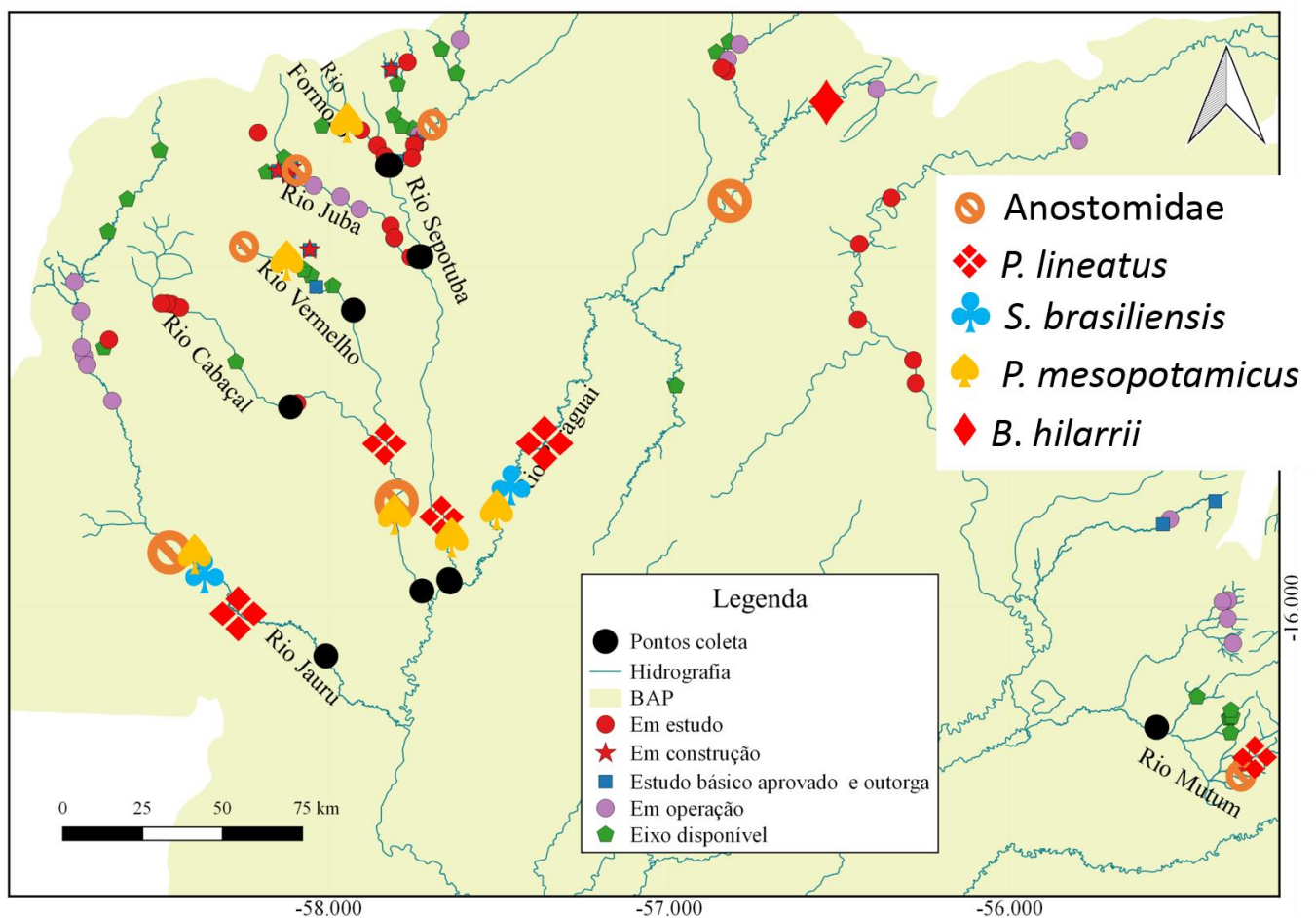
**Figura 2.18.** Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de desova das espécies de peixes na sub-bacia do Alto rio Paraguai e rio Mutum, utilizando como variáveis a captura de ovos, a velocidade média do ponto de amostragem, o grau de desenvolvimento e o tempo de desenvolvimento ontogênico das espécie alvo. Marcadores maiores representam pontos com elevada densidade de organismos.

### Estimativa da área de desova dos Characiformes

A área de desova das espécies alvo de Characiformes foi estimada e é apresentada na figura 2.19. A área de desova de *P. mesopotamicus* estimada em 26 km acima do ponto FOR, onde foram encontradas larvas em estágio LV desta espécie. Nos pontos SEP1, JUB, SEP2 e VERN, a desova de Anostomidae ocorre a 32, 103, 61 e 46 km, respectivamente, do local de amostragem. Desovas de Anostomidae são estimadas ocorrer entre 30 a 77 km a montante do ponto CAB2 e de *P. mesopotamicus* e *P. lineatus* a 22 km e 29 km, respectivamente, de distância do local de amostragem.

No ponto PAR a área de desova de Anostomidae foi estimada entre 30 e 77 km a montante. Par *B. hilarii* a desova deve ocorrer em uma área bastante distante do ponto de amostragem, cerca de 480 km a montante, mas desovas também são estimadas a 41 km do ponto. *P. mesopotamicus* desova a 58 km, *P. lineatus* entre 31 e 142 km e *S. brasiliensis* entre 45 e 104 km acima do ponto amostral. No SEP3, registrou-se larvas de Anostomidae que podem estar desovando entre 29 e 77 km acima, larvas de *P. mesopotamicus* e *P. lineatus* têm área de desova estimada em, respectivamente, 22 e 30 km a montante.

A área de desova de Anostomidae foi estimada entre 29 e 60 km no ponto JAUMT. Neste local foram coletada larvas de *P. mesopotamicus*, *P. lineatus* e *S. brasiliensis*, cuja as áreas de desova estimadas estão entre 22 e 54 km para o primeiro, 30 km para o segundo e entre 26 e 42 km, a montante do ponto, para o terceiro. No MUT Anostomidae são esperados desovar entre 49 e 63 km e *P. lineatus* entre 24 e 109 km acima do local amostrado. No ponto CAB1 não foram coletadas larvas de Characiformes.



**Figura 2.19.** Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de desova das espécies alvo da ordem Characiformes capturadas na sub-bacia do Alto rio Paraguai e rio Mutum, utilizando como variáveis a captura das larvas, a velocidade média do ponto de amostragem, o grau de desenvolvimento e o tempo de desenvolvimento ontogênico. Marcadores maiores representam pontos com elevada densidade de organismos

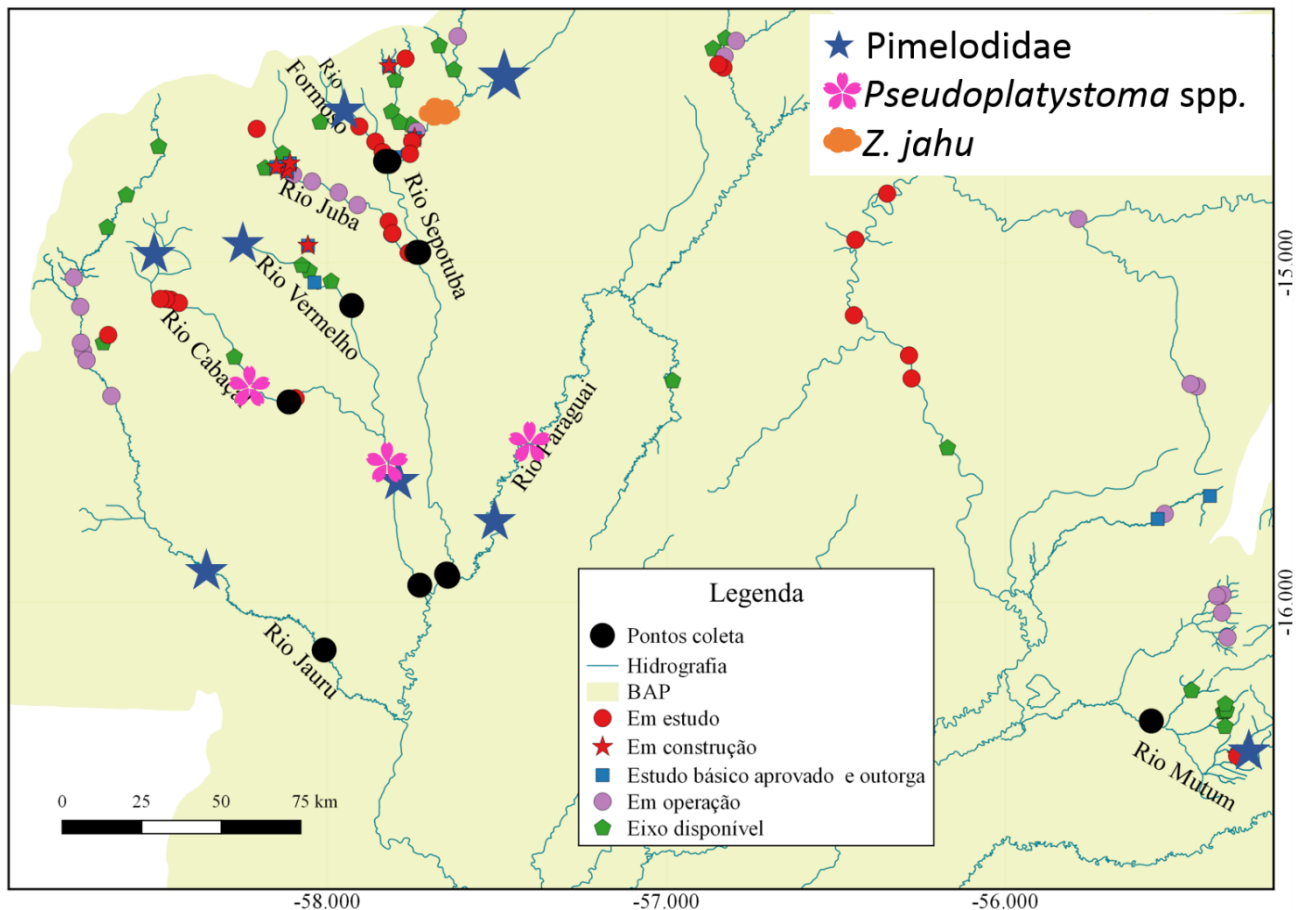
## **Estimativa da área de desova dos Siluriformes**

Estimativas das áreas de desova dos Siluriformes estão na figura 2.20. Não foram registradas larvas de siluriformes apenas para o ponto JUB. No ponto FOR, para a família Pimelodidae a área de desova foi estimada estar 23 km a montante e para o ponto SEP1 esta distância foi estimada em 74 km.

No ponto SEP2 a desova de Pimelodidae supostamente ocorre entre 42 e 144 km e neste ponto registrou-se a ocorrência de larvas de *Z. jahu* para qual a área de desova foi estimada em 44 a 94 km acima do local de amostragem. Larvas de *Pseudoplatystoma spp* foram amostradas no ponto CAB1, tendo sua área de reprodução, provavelmente, localizada a 81 km do ponto amostral. Para as larvas de Pimelodidae registradas no VERN, a área de desova deve estar localizada entre 67 e 108 km a montante e no CAB2 esta área está entre 17 a 58 km de distância. Em CAB2 também ocorreram larvas de *Pseudoplatystoma spp* que possivelmente têm sua área de desova distante 37 km a montante do ponto.

Pimelodidae foi registrada em SEP3, PAR e JAUMT. Para o primeiro a área de desova está de 43 até 188 km de distância, para o segundo entre 45 e 74 km e para o terceiro entre 42 e 69 km de distância a montante dos pontos amostrais. Em SEP3 e PAR registrou-se, também, larvas de *Pseudoplatystoma spp* cujas as áreas de desova estão, aproximadamente, entre 45 e 80 km do local de coleta. No MUT, Pimelodidae foi estimada estar desovando de 57 a 154 km de distância acima do ponto amostral.

Entre os siluriformes *H. platyrhynchos* foi registrada em CAB2, SEP3 e PAR e *S. lima* em PAR, porém por falta de informações sobre o tempo de desenvolvimento dos estágios larvais, não foi possível estimar a área de desova para estas espécies.



**Figura 2.20.** Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de desova das espécie alvo da ordem Siluriformes capturas na sub-bacia do rio Taquari, utilizando como variáveis a captura das larvas, a velocidade média do ponto de amostragem, o grau de desenvolvimento e o tempo de desenvolvimento ontogênico. Marcadores maiores representam pontos com elevada densidade de organismos.

### 2.3. CONSIDERAÇÕES

NA região amostrada foram registradas 83 espécies de peixes, considerando que não foi possível a utilização de redes de arrasto, equipamento mais eficiente que as redes de espera para captura de espécies de pequeno porte.

Foram capturadas 14 espécies daquelas elencadas como espécie alvo: *B. hilarii*, *H. platyrhynchos*, *M. macracephalus*, *M. mola*, *M. levis*, *M. duriventre*, *P. mesopotamicus*, *P. pirinampu*, *P. lineatus*, *P. corruscans*, *P. reticulatum*, *S. brasiliensis* e *S. lima*. Em todos os pontos amostrais, com exceção do VERN, foi registrada ao menos uma espécie alvo. Tal registro indica que estas espécies utilizam as áreas em seu ciclo de vida.

Indivíduos em maturação e maduros foram mais frequentes em novembro e dezembro, já em fevereiro e março predominaram os estádios gonadais esgotado e em repouso. Em todos os locais onde foram capturadas espécies alvo houve também a ocorrência de indivíduos em maturação e maduros sugerindo que estas áreas são importantes com rota migratória ou local de desova.

As maiores densidades de ovos e larvas ocorreram no mês de novembro. Foram registradas larvas de 25 famílias e 66 gêneros e/ou espécies. Larvas de 8 espécies alvo foram capturadas e identificadas: *B. hilarii*, *H. platyrhynchos*, *P. lineatus*, *P. mesopotamicus*, *Pseudoplatystoma spp.*, *S. brasiliensis*, *S. lima* e *Z. jahu*.

Em todos os pontos amostrais foram registrados ovos, evidência de que as áreas a montantes destes pontos são áreas de desova. As maiores densidades de ovos foram observadas nos pontos CAB2 e JAUMT e de larvas nos pontos CAB2 e PAR. Sendo que nos pontos SEP3, PAR e JAUMT registraram-se as maiores riquezas de larvas de espécies alvo.

As estimativas das áreas de reprodução sugerem que trechos imediatamente acima dos pontos de amostragem (< 1 km) são potenciais áreas de desova. Ademais, áreas a montante de todos os pontos amostrais com distâncias variando de 7 a 480 km são prováveis de ser locais de desova dos peixes. Especialmente a região a montante do ponto FOR no rio Formoso, o rio Sepotuba, o rio Jauru, rio Cabaçal, a montante do ponto CAB2 e rio Paraguai.

Os resultados apresentados aqui são preliminares, entretanto nos permitem inferir que a região amostrada é rota migratória das espécies elencada como alvo e as áreas de desova estão a montante dos pontos amostrados em distâncias que vão de menos de 1 km a quase 500 km.

### **3- Sub-bacias dos rios São Lourenço e do rio Piquiri**

#### **3.1- Material e métodos**

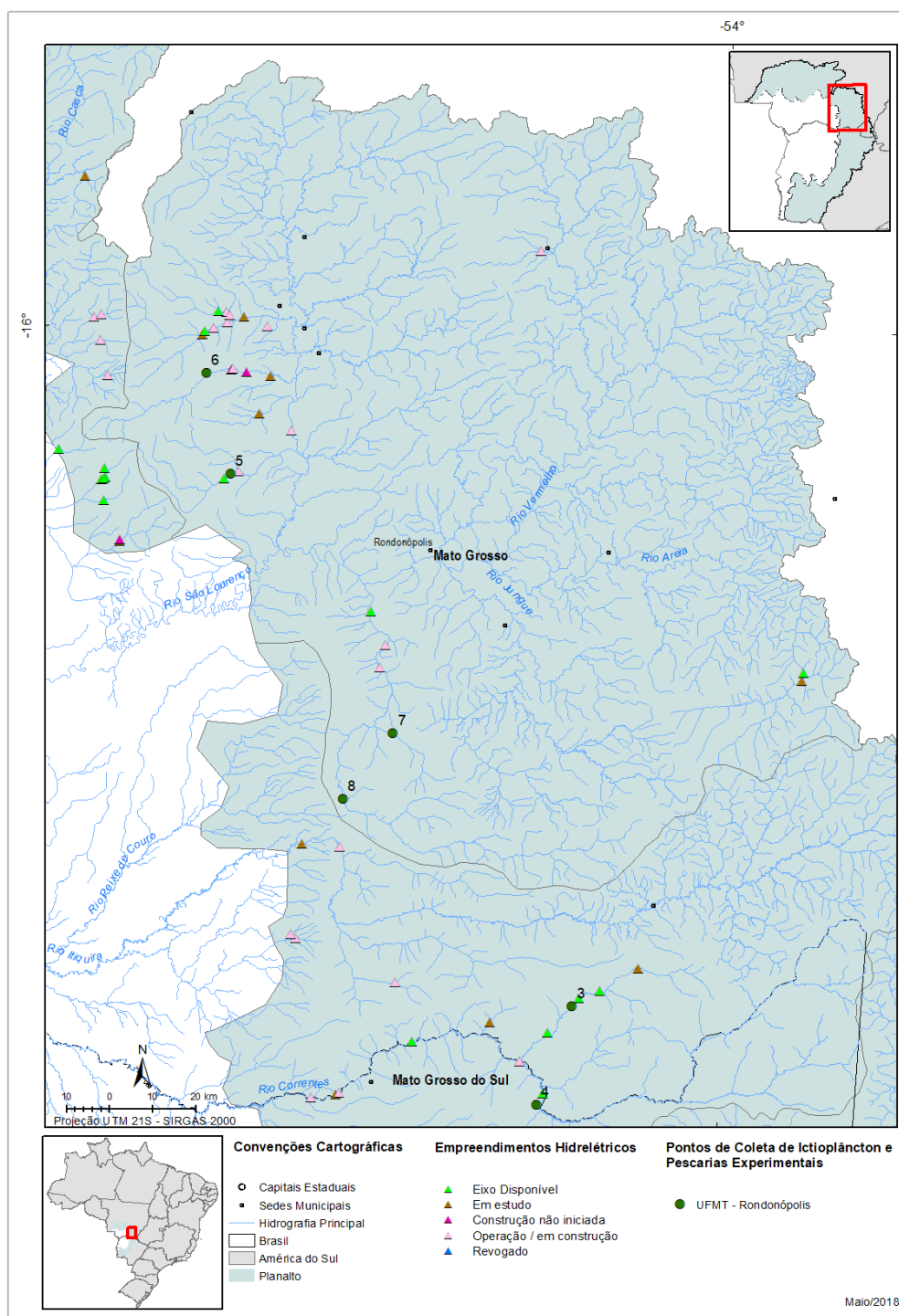
##### **3.1.1- Pontos de Amostragem**

A pesca experimental foi realizada em 7 pontos de amostragem (regiões), nas sub-bacias dos rios Piquiri e São Lourenço. Na sub-bacia do rio Piquiri, foram amostrados um ponto na confluência dos rios Piquiri (PIQU) e Tauá (TAUA), um ponto no rio Comprido (COMP) e outro no rio Correntes (CORR). Enquanto, na sub-bacia do rio São Lourenço foram amostrados um ponto em cada rio, sendo: os rios Ibo (IBO), Prata (PRAT), Anhumas (ANHU) e Ponte de Pedra (PPD). Para a coleta do ictioplâncton, foram realizadas amostragens separadamente nos pontos PIQU e TAUA, na área de amostragem Piquiri (região Piquiri), ou seja, coletas no ponto TAUA (afluente) e no ponto PIQU acima da foz do afluente. Dessa forma, no ponto TAUA foram coletadas amostras de ovos e larvas, totalizando 8 pontos amostrados. A localização dos 8 pontos pertencentes as sete regiões de amostragens é apresentada na Figura 3.1.

Os pontos estão inseridos em uma região com intensa atividade agropecuária, que desencadeia alterações diretas ou indiretas nesses corpos d'água. Foram observados trechos assoreados,

resultante do desmatamento acentuado para uso do solo. Assim a vegetação ciliar existente nestes pontos não tem sido eficiente para reduzir a grande quantidade de sedimento carregado por enxurradas durante as chuvas.

Estes aspectos são mais evidentes nas regiões do Piquiri, Comprido, Correntes e Ponte de Pedra, com trechos com diminuição da profundidade, dessa forma sua qualidade geral e viscosidade estão sendo comprometidas. Nas regiões do Ibo e Prata onde há áreas exploradas para o lazer, é destacado a grande a quantidade de cachoeiras, com rios de substrato rochoso e de corredeiras, condições que determinam uma composição singular da ictiofauna.



**Figura 3.1.** Pontos de amostragem onde foram efetuadas as coletas de ovos e larvas, peixes ou ambos pela equipe UFMT-Rondonópolis (Quadro 4-1) na sub-bacia do alto rio Paraguai.

**Rio Piquiri (PIQU – Ponto 1)** (Figura 3.2): Neste ponto o rio Piquiri é totalmente lótico e apresenta cerca de 30 metros de largura e dois metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens são compostas por mata ciliar com cerca de 50 metros de largura que sombreiam aproximadamente 30% do rio, porém manchas de pasto também podem ser



visualizadas. É um ambiente propício a erosão e áreas moderadamente erodidas encontram-se presentes. Apresenta cerca de 5 a 30% de assoreamento do seu leito, o qual é constante. A água é barrenta, o sedimento é composto por areia e matéria orgânica e existe variação de velocidade e profundidade, ora com pontos mais rápidos, ora com ambientes mais lentos, com prevalência de areia.



**Figura 3.2.** Rio Piquiri, PIQUI – Ponto 1.

**Rio Tauá**, acima da foz do rio Piquiri (TAUA – Ponto2) (Figura 3.3): Neste ponto o rio Tauá é totalmente lótico e apresenta cerca de 10 metros de largura e um metro de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens são compostas por mata ciliar com cerca de 30 metros de largura que sombreiam aproximadamente 80% do rio. É um ambiente propício à erosão. Apresenta cerca de 5 a 30% de assoreamento do seu leito. A água é barrenta, o sedimento é composto por areia e matéria orgânica, caracteriza-se por ter velocidade rápida em ambiente raso.



**Figura 3.3.** Rio Tauá, TAUA – Ponto2, acima da foz do rio Piquiri.

**Rio Comprido** (COMP – Ponto 3) (Figura 3.4): Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 10 metros de largura e dois metros de profundidade. Apresenta vegetação submersa, enraizada, porém sem registro de flutuantes. As margens apresentam-se ocupadas por fazendas de pecuária e apresenta mata ciliar esparsa com cerca de 10 metros de largura, que sombreia cerca de 5% do rio. É um ambiente propício à erosão e que apresenta cerca de 5 a 30% de assoreamento no seu leito. A água é transparente e o sedimento é composto por areia e argila. Há predominância de corredeiras, porém há locais onde há formação de áreas mais brejosas marginais ao rio.



**Figura 3.4.** Rio Comprido, COMP – Ponto 3.

**Rio Correntes** (CORR – Ponto 4) (Figura 3.5): Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, no entanto, pode haver formação de locais mais lentos e, inclusive, formação de praias, com cerca de 30 metros de largura e 3 metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam mata ciliar com mais de 30 metros de largura que sombreiam cerca de 10% do rio. As margens são ocupadas por pecuária e locais para recreação. É um ambiente sem erosão, entretanto, apresenta cerca de 0 a 50% de assoreamento no seu leito. A água é transparente e o sedimento é composto por areia. Habitat com prevalência de areia e substrato rochoso, que pode ser pouco atrativo para ictiofauna.



**Figura 3.5.** Rio Correntes, CORR – Ponto 4.

**Rio Ibo**, acima da foz com o rio São Lourenço (IBO – Ponto 5) (Figura 3.6): Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 20 metros de largura e dois metros e trinta de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam-se ocupadas por locais para recreação, e a mata ciliar tem menos de 30 metros de largura sombreando cerca de 50% do rio. É um ambiente propício à erosão acentuada, porém não foram registrados pontos de assoreamento em seu leito. A água é transparente e o sedimento é composto por areia. Habitat com prevalência de areia e rochas, que pode ser pouco atrativo para ictiofauna.



**Figura 3.6.** Rio Ibo, IBO – Ponto 5.

**Rio Prata** (PRAT – Ponto 6) (Figura 3.7): Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 15 metros de largura e 1,0 metro de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam-se ocupadas por agricultura e a mata ciliar tem mais de 30 metros de largura sombreando cerca de 50% do rio. É um ambiente propício à erosão e que apresenta assoreamento de cerca de 5 a 30% do seu leito. A água é transparente e o sedimento é composto por areia e pontos com blocos de rochas. É um ambiente com substrato heterogêneo e ótima proporção de seixos, pedras e lajes.





**Figura 3.7.** Rio Prata, PRAT – Ponto 6.

**Rio Anhumas**, acima da foz do rio Ponte de Pedra (ANHU – Ponto 7) (Figura 3.8): Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 8 metros de largura e 1,2 metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam-se ocupadas por mata ciliar com cerca de 30 metros de largura sombreando cerca de 90% do rio. É um ambiente propício à erosão e que apresenta assoreamento de cerca de 0 a 50 % do seu leito. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica. É um ambiente com substrato heterogêneo com argila e areia e ótima proporção de material alóctone.



**Figura 3.8.** Rio Anhumas, ANHU – Ponto 7.

**Rio Ponte de Pedra** (PPD – Ponto 8) (Figura 3.9): Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 30 metros de largura e 2 metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens são compostas por mata ciliar bem preservada, com ocupação de agricultura no entorno, com mais de 30 metros de largura que sombreiam cerca 50% do rio. É um ambiente onde não foi visualizado pontos de erosão, mas que apresenta possibilidade de assoreamento do seu leito de 0 a 50%. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica. É um ambiente com substrato heterogêneo e ótima proporção de material alóctone.



**Figura 3.9.** Rio Ponte de Pedra, PPD – Ponto 8.

### 3.1.2. Pesca Experimental

O levantamento foi realizado de forma padronizada utilizando-se diferentes aparelhos de pesca (redes de espera, espinhéis e anzóis), com o esforço padronizado para cada tipo de aparelho. Varas com carretilha/molinetes também foram usados, mas de forma não padronizada.

Após cada revista os peixes foram acondicionados em sacos contendo etiquetas com anotações registrando o tipo de aparelho de pesca, malhagem, tamanho dos anzóis, período de captura, pontos de coleta e a data da coleta. Os exemplares depois de capturados foram encaminhados para identificação e análise no Laboratório de Zoologia/Departamento de Biologia/UFMT/CUR.

#### Redes de Espera

Em todas as estações foram operadas com uma bateria composta por 11 redes de dez (10) metros com malhas: 12.0; 15.0, 20.0, 25.0, 30.0, 35.0, 40.0, 50.0, 60.0, 70.0, 80.0 mm, entre nós não adjacentes. Os aparelhos de amostragem ficaram expostos por períodos de 16 horas, armadas sempre as 16 horas com revistas a noite (22h) e ao amanhecer (8h).

**Tabela 3.1.** Área total das redes de espera instaladas em cada ponto de amostragem nas sub-bacias dos rios São Lourenço e Piquiri durante nos meses de novembro de 2017 a março de 2018.

N.P.	Pontos de amostragem	Região	Redes de Espera (m <sup>2</sup> )				
			Nov/17	Dez/17	Jan/18	Fev/18	Mar/18
1	Piquiri	Margem	217,00	217,00	217,00	217,00	217,00
3	Comprido	Margem	217,00	217,00	217,00	217,00	217,00
4	Correntes	Margem	217,00	217,00	217,00	217,00	217,00
5	Ibo	Margem	217,00	217,00	217,00	217,00	217,00
6	Prata	Margem	217,00	217,00	217,00	217,00	217,00
7	Anhumas	Margem	217,00	217,00	217,00	217,00	217,00
8	Ponte de Pedra	Margem	217,00	217,00	217,00	217,00	217,00

## **Anzóis**

Visando a captura de peixes piscívoros de médio a grande porte, espinhéis e anzóis de galho foram operados nas mesmas regiões de amostragem onde as redes de espera foram instaladas. Os anzóis, de tamanhos distintos (4/0, 7/0 e 9/0), foram iscados, instalados próximos ao fundo. Foram utilizados 30 anzóis (10 anzóis 4/0 + 10 anzóis 7/0 nos espinhéis e 10 anzóis 9/0 nos galhos) na calha e margens das estações de coleta.

### **3.1.3. Ictioplâncton**

Em cada uma das estações foram realizadas coletas de ictioplâncton ao longo de ciclos nictmerais, com intervalo de seis horas (18, 0, 6 e 12 horas) entre as amostragens. Para tanto, foram utilizadas redes de plâncton do tipo cônico-cilíndricas de malhagem 0,5mm, com área de boca de 0,1134m<sup>2</sup>, fixadas a um cabo estendido perpendicularmente à superfície da água, sendo sempre que possível, três redes de superfície (margens esquerda, direita e centro do rio) e uma de fundo (centro), a maioria exposta por 10 minutos na superfície e fundo, com variação entre 5 e 15 minutos de acordo com a velocidade e sedimento. Todas as redes foram equipadas com fluxômetro para a obtenção do volume de água filtrada.

Em todas as amostras obtidas foi previamente adicionado eugenol (4-Alil-2-Metoxifenol; 0,00005 ml/l) (conforme Diretriz da Prática de Eutanásia do CONCEA, 2015), cujo objetivo foi eutanasiar os indivíduos para em sequência, serem fixados com formol diluído a 4%, tamponado com carbonato de cálcio. Em seguida, as amostras foram transportadas para o Laboratório de Biodiversidade/NUPEC/UFMT.

### **3.1.4 Variáveis ambientais**

Os trabalhos de campo foram realizados com o apoio de um laboratório instalado nos acampamentos das estações de amostragem para a obtenção, por ocasião da realização de cada amostra biológica, de dados básicos das condições do tempo e de qualidade da água. Entre os primeiros foram registradas as condições aparentes de nebulosidade, ventos, precipitações e temperatura do ar. Enquanto as características limnológicas registradas foram temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade e turbidez através de uma sonda multiparâmetro Horiba. Esses registros, tomados em cada ponto de amostragem tiveram como objetivo caracterizar as condições atmosféricas e da água durante a captura de peixes e do ictioplâncton.

Para determinar a vazão dividiu-se a seção transversal do rio em várias verticais, em função da largura do curso d'água, com auxílio de uma corda de nylon graduada em metro, instalado em

ambas as margens, com espaçamento de acordo com a largura do rio, no sentido da margem esquerda para margem direita. Mediu-se a profundidade em cada vertical; a 60% ou 80% e 20%, e respectivamente a velocidade da corrente da água foi medida com um molinete fluviométrico, Equação da hélice=  $0.02468866 + 0.29401959 \cdot N$  ( $N$  = Número de rotação por segundo). A relação entre o número de rotação por segundo e a velocidade de escoamento é calculada através de sua equação:  $V = A \cdot N + B$  ( $V$  = Velocidade da água em m/s,  $N$  = Número de rotação por segundo e  $A$ ,  $B$  = Constantes que individualizam cada aparelho aferido).

A área parcial é obtida pela medida da profundidade e da distribuição entre as verticais. Cada elemento de área pode ser calculado como retângulo ou trapézio de acordo com a forma da seção topobatimétrica ou transversal, para tanto calculou-se a vazão em cada elemento de área ( $A_i$ ), utilizando-se a expressão:  $q_i = V_i \times A_i$ , sendo  $V_i$  a velocidade média em  $A_i$ . A vazão total através da seção transversal do rio é igual a somatória das vazões em cada elemento de área:  $Q = \sum q_i$ .

### 3.1.5. Análises de laboratório

As análises de laboratório para a pesca experimental e o ictioplâncton seguem as especificadas no início deste documento. Detalhes das metodologias utilizadas para a coleta de dados na sub-bacia dos rios São Lourenço e do Piquiri, bem como da obtenção de dados biométricos, de reprodução e tomada de informações físicas e químicas do ambiente são apresentadas na Figura 3.10.



**Acampamento**



**Equipe de coleta**





**Redes de Espera**



**Espinhel**



**Biometria do pescado**



**Reprodução**



**Amostras de tecidos**



**Dados físicos/químicos**



**Triagem e identificação  
Ictioplâncton**



**Coleta Ictioplâncton**

**Figura 3.10.** Metodologias de coleta de dados biológicos e físico-químicos utilizados nas sub-bacias dos rios São Lourenço e Piquiri.



## **3.2 Resultados**

### **3.2.1. Limnologia Física e Química e Condições do Tempo**

Observa-se que de modo geral, em novembro de 2017, as amostragens foram realizadas na ausência de precipitação e de ventos fracos, apesar da elevada nebulosidade em todos os pontos e horários de coletas. No mesmo mês, uma fraca precipitação ocorreu durante as atividades em alguns dos rios amostrados, e uma precipitação moderada foi registrada no rio Ponte de Pedra. No mês dezembro de 2017 os resultados foram semelhantes, sendo observado ausência de precipitação na maioria dos pontos e horários amostrados, no entanto foram registradas precipitações moderadas (rio Ibo e Ponte de Pedra) a intensas (rios Comprido e Anhumas). Em janeiro/2018, a nebulosidade foi semelhante ao mês de dezembro com elevados valores na maior parte dos pontos amostrados, com exceção dos rios Correntes e Ponte de Pedra, cuja nebulosidade variou entre 0 e 30%. Os ventos e a precipitação também foram predominantemente ausentes na maior parte dos pontos e horários amostrados, apesar de dois registros de precipitação intensa (rios Piquiri e Correntes). As coletas realizadas em fevereiro/2018 ocorrem com os maiores valores de nebulosidade de todo o período amostrado, e na ausência de precipitação na maior parte, apesar de registros de chuvas moderadas (pontos IBO E PRAT) e intensas (pontos PIQU e TAUA). Os ventos também foram ausentes e fracos, respectivamente, durante a amostragem de fevereiro. Em março/2018, as amostragens ocorrem sob ausência de ventos e de precipitação, além de baixa nebulosidade na maioria dos pontos e horários amostrados.

Informações limnológicas obtidas em cada ponto de amostragem são apresentadas nas tabelas 4-25 à 4-30.

Os valores registrados da temperatura do ar apresentaram uma ampla variação de 19,0°C em janeiro (ponto PRAT) e 37,0°C em novembro (ponto TAUA). A temperatura da água não apresentou uma ampla faixa de variação, com valor mínimo de 23,5°C no mês de janeiro no ponto PRAT e máximo de 29,59°C no ponto PIQU no mês de março. As concentrações de oxigênio oscilaram entre os meses, porém a maior variação foi observada no mês de fevereiro, com mínimo de 3,32 mg/l no ponto ANHU e máximo de 147,6 mg/l no CORR. A condutividade elétrica, também apresentou uma ampla variação entre os meses e também entre os pontos, sendo o menor valor registrado no mês de março no ponto PPD, com 0,0  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e o maior no mês de dezembro no ponto PIQU, com 49,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . A varável pH, assim como a condutividade, apresentaram valores variados entre os pontos e os meses, com menor valor registrado em novembro (2,34) no ponto PPD e maior valor (9,57) em março no ponto PRAT. A turbidez apresentou ampla oscilação entre as amostragens, contudo, a

maior amplitude ocorreu em fevereiro, variando de 0 NTU no ponto CORR a 519 NTU no ponto TAUA. Os valores das concentrações de oxigênio dissolvido e em alguns casos turbidez, não foram registrados por problemas técnicos no equipamento.

Com exceção da temperatura da água, os demais parâmetros apresentaram ampla variação entre os registros mínimos e máximos, devido às diferenças nas características físicas e químicas dos pontos nas diferentes sub-bacias (pontos) amostradas. Oscilações em cada ponto amostrado são esperadas, devido à instabilidade climática ocorrente neste período do ano na região estudada.

Os valores das medições das vazões nos rios amostrados estão relacionados na Tabela 3.7.

**Tabela 3.2.** Condições limnológicas observadas nas áreas de amostragem das sub-bacias dos rios São Lourenço e Piquiri, durante o mês de novembro de 2017. (TPA=temperatura do ar; TPG=temperatura da água; OD=oxigênio dissolvido; COND=Condutividade elétrica; TURB=turbidez da água).

N.P.	Pontos de amostragem	TPA		TPG		OD (mg/l)		COND. (uS/cm)		pH		TURB. (NTU)	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1	PIQU	24	31	27,10	28,90	-	-	12,90	19	7,56	7,73	100	158
2	TAUA	22	37	25,50	26,80	-	-	7,50	8,30	7,30	8,40	27,26	56
3	COMP	26	36	26,10	26,80	-	-	3,50	3,90	6,03	6,82	0	0,79
4	CORR	23	24	26,80	28	-	-	0,40	3,70	6,15	6,86	3,44	7,46
5	IBO	21	30	24,10	26	-	-	3,10	6	7,87	9,11	0	0
6	PRAT	21	31	23,80	24,60	-	-	2,50	4,10	6,30	7,41	0	0
7	ANHU	22	35	23,70	25,40	-	-	8,40	15,50	3,77	8,36	14,03	40,22
8	PPD	24	32	24,60	25,10	-	-	6	7,30	2,34	7,44	20,43	44,3

**Tabela 3.3.** Condições limnológicas observadas nas áreas de amostragem das sub-bacias dos rios São Lourenço e Piquiri, durante o mês de dezembro de 2017. (TPA=temperatura do ar; TPG=temperatura da água; OD=oxigênio dissolvido; COND=Condutividade elétrica; TURB=turbidez da água).

N.P.	Pontos de amostragem	TPA		TPG		OD (mg/l)		COND. (uS/cm)		pH		TURB. (NTU)	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1	PIQU	23	29	24,80	27	-	-	19,70	49,60	8,13	8,71	86	260
2	TAUA	25	28	25	26,30	-	-	0,40	10	7,05	7,50	65	211
3	COMP	23	24	25	25	-	-	4,90	6,30	5,21	6,70	0	2,88
4	CORR	21	29	26	28	-	-	7,10	12	5,64	8,22	4,29	60
5	IBO	21	27	24	25	-	-	4,10	7,20	7,82	8,45	0	0
6	PRAT	22	29	24	25	-	-	3,70	6	6,06	7,80	0	0
7	ANHU	23	31	24	26	-	-	14,50	34,40	7,09	7,82	31,35	49,69
8	PPD	22	29	25	26	-	-	10,60	12,40	6,88	7,41	33,36	37,26

**Tabela 3.4.** Condições limnológicas observadas nas áreas de amostragem das sub-bacias rios Piquiri, Correntes, São Lourenço e Vermelho durante o mês de janeiro de 2018. (TPA=temperatura do ar; TPG=temperatura da água; OD=oxigênio dissolvido; COND=Condutividade elétrica; TURB=turbidez da água).

N.P.	Pontos de amostragem	TPA		TPG		OD (mg/l)		COND. (uS/cm)		pH		TURB. (NTU)	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1	PIQU	22	36	25	26	-	-	21,05	27,70	6,80	8,02	-	-
2	TAUA	21	30	24	26,30	-	-	15,60	20,50	7,60	8,39	-	-
3	COMP	25	25	25	27,60	-	-	5,30	13,60	6,13	7,90	-	-
4	CORR	23	30	25,80	28,40	-	-	5,50	5,70	5,21	7,76	-	-
5	IBO	21	25	23,70	24,40	-	-	2,70	2,80	6,83	8,88	-	-
6	PRAT	19	28	23,50	24,30	-	-	2,50	2,70	5	6,90	-	-
7	ANHU	21	35	23,90	24,90	-	-	7,60	8,90	5,70	7,06	-	-
8	PPD	23	36	24,90	25,90	-	-	7,10	6,40	5,80	9,40	-	-

**Tabela 3.5.** Condições limnológicas observadas nas áreas de amostragem das sub-bacias dos rios São Lourenço e Piquiri, durante o mês de fevereiro de 2018. (TPA=temperatura do ar; TPG=temperatura da água; OD=oxigênio dissolvido; COND=Condutividade elétrica; TURB=turbidez da água).

N.P.	Pontos de amostragem	TPA		TPG		OD (mg/l)		COND. (uS/cm)		pH		TURB. (NTU)	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1	PIQU	24	34	25,30	26,90	0,023	0,028	0,024	0,027	7,77	8,01	183	250
2	TAUA	24	32	25,07	26,43	7,57	11,95	6,016	0,016	7,64	7,95	109	467

3	COMP	22	23,50	24,43	34,34	9,18	137	0,005	0,018	7,39	7,49	3	22,70
4	CORR	22	22	23,94	27,80	8,63	147,60	0,004	0,008	6,94	7,60	5,10	12,10
5	IBO	23,50	30	24	26,67	6,85	10,83	3	4	8,37	8,49	0	0,3
6	PRAT	21	27	24,34	25,48	7,29	8,71	3	4	7,94	8,05	0,60	3
7	ANHU	21	31	25,35	26,06	3,32	12,28	0,005	0,012	7,56	7,69	13,90	22,50
8	PPD	23	34	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabela 3.6.** Condições limnológicas observadas nas áreas de amostragem das sub-bacias dos rios São Lourenço e Piquiri, durante o mês de março de 2018. (TPA=temperatura do ar; TPG=temperatura da água; OD=oxigênio dissolvido; COND=Condutividade elétrica; TURB=turbidez da água).

N.P.	Pontos de amostragem	TPA		TPG		OD (mg/l)		COND. (uS/cm)		pH		TURB. (NTU)	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1	PIQU	25	32	26,53	28,44	9,73	11,80	0,017	0,029	6,94	8,05	353	440
2	TAUA	27	32	26,46	27,35	7,54	11,50	0	0,027	7,23	7,84	202	329
3	COMP	24	32	26,13	28,3	7,77	10,50	0,003	0,005	6,67	7,35	2	304
4	CORR	24	32	27,14	28,87	9,24	10,60	0,004	0,005	6,62	7,60	7,80	10,60
5	IBO			25,20	25,2	13,47	13,40	0,005	0,005	7,55	7,55	29,50	29,50
6	PRAT	22	22	24,62	25,39	12,63	13,50	0,002	0,002	6,64	7,02	1,60	3,10
7	ANHU	25	30	26,22	27,92	7,11	11,80	0,008	0,015	6,87	7,30	10,80	12,70
8	PPD	-	-	25,91	26,55	8,13	113	0	0,008	7,35	14	19,40	32

**Tabela 3.7.** Valores das vazões dos rios das sub-bacias dos rios São Lourenço e Piquiri, durante nos meses de novembro de 2017 a março de 2018.

Área de amostragem	nov/17	dez/17	jan/18	fev/18	mar/18
Piquiri	17,78	23,61	38,06	62,81	12,1
Comprido	9,28	9,87	9,05	10,85	63,41
Correntes	69,10	52,86	54,29	-	9,73
Ibo	2,49	5,06	-	7,21	7,44
Prata	7,36	9,29	-	8,47	-
Anhumas	3,90	4,61	5,34	5,43	-
Ponte de Pedra	9,67	19,02	24,89	17,33	2,61

### 3.2.2 Pesca Experimental

#### Composição das Espécies

Foram inventariadas 48 espécies, distribuídas em quinze (15) famílias de 4 ordens, nas amostragens realizadas de novembro de 2017 a março de 2018. A classificação taxonômica segue Eschmeyer &

Fong (2018), a validade e autoria das espécies está de acordo com Eschmeyer *et al.* (2018). Os nomes populares são apresentados entre aspas e foram baseados em Britski *et al.* (2007).

## **ACTINOPTERIGII**

### **CHARACIFORMES**

#### **Anostomidae**

*Abramites hypselonotus* (Günther, 1868) “abramites”

*Leporinus macrocephalus*

*Leporinus friderici* (Bloch, 1794) “piau, piau-três-pintas”

*Leporinus striatus* Kner, 1858 “piava”

*Leporinus* sp. ‘rondonópolis’ “piau”

*Schizodon borellii* (Boulenger, 1900) “piava”

*Megaleporinus obtusidens* (Valenciennes, 1837) “piapara”

#### **Bryconidae**

*Brycon hilarii* (Valenciennes, 1850) “piraputanga”

#### **Characinae**

#### **Characidae**

##### ***Incertae sedis***

*Astyanax* sp “lambari”

*Astyanax lacustris* (Lütken, 1875) “lambari”

*Roeboides affinis* (Günther, 1868) “saicanga”

*Cynopotamus kincaidi* (Schultz, 1950) “saicanga”

*Galeocharax humeralis* (Valenciennes, 1834) “saicanga”

*Markiana nigripinnis* (Perugia 1891)

*Roeboides prognathus*

*Roeboides affinis* (Günther, 1868) “saicanga”

#### **Cynodontidae**

*Rhandia bleeker*

*Rhaphiodon vulpinus* Spix & Agassiz, 1829 “peixe-cahorro, dourada-cadela”

#### **Curimatidae**

*Cyphocharax gillii* (Eigenmann & Kennedy, 1903)

*Potamorhina squamrolevis* (Braga & Azpelicueta, 1983) “sairu-liso”

#### **Erythrinidae**

*Hoplerethrinus unitaeniatus* (Spix & Agassiz, 1829) “jeju”

*Hoplias* cf. *malabaricus* (Bloch, 1794) “traíra”<sup>3</sup>

*Hoplias ambigua* Azpelicueta, Benítez, Aichino & Mendez, 2015 “traírao”<sup>4</sup>

#### **Serrasalminae**

*Serrasalmus* sp. n. “2n58” “piranha”<sup>5</sup>

*Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) “pacu, pacu-caranha, caranha”

#### **Triportheidae**

*Triportheus nematurus* (Kner, 1858) “sardinha”

## **SILURIFORMES**

#### **Auchenipteridae**

*Ageneiosus valenciennesi*

*Auchenipterus nigripinnis* (Boulenger, 1895) “palmitinho”

*Parauchenipterus striatus*

### **Callichthyidae**

*Callichthys callichthys*

*Hoplosternum littorale* (Hancock, 1828) “tamboatá, caboja, caborja”

### **Heptapteridae**

*Pimelodella maculatus*

*Pimelodella gracilis* (Valenciennes, 1835) “bagrinho, mandi-chorão, chum-chum”

*Pimelodella mucosa*

*Pimelodella taenioptera* Ribeiro, 1914 “bagrinho, mandi-chorão, chum-chum”

### **Loricariidae**

*Hypostomus boulengeri* (Eigenmann & Kennedy, 1903) “cascudo”

*Hypostomus cochliodon* Kner, 1854 “cascudo”

*Hypostomus* sp. ‘rondonópolis’ “cascudo”

*Pyxiloricaria menezesi* Isbrücker & Nijssen, 1984 “rapa-canoa, cari, acari”

*Sturisoma barbatum*

### **Pimelodidae**

*Pimelodus pantaneiro* Souza-Filho & Shibatta, 2007 “bagre, surubim-bagre”

*Pimelodus* sp. ‘rondonópolis’ “mandi”

*Hemisorubim platyrhynchos* (Valenciennes, 1840) “jurupoca, jerepoca, jiripoca”

*Pseudoplatystoma fasciatum*

## **CICHLIFORMES**

### **Cichlidae**

*Crenicichla lepidota* Heckel, 1840 “joana, patrona”

*Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) “tilápia, tilápia-do-nilo”<sup>14</sup>

## **GYMNOTIFORMES**

*Gymnotus inaequilabius* (Valenciennes, 1839) “tuvira, tuvirão”

## **Captura total**

Nas amostras com rede de espera e anzóis foram capturados 325 indivíduos pertencentes a 48 espécies, das quais 6 são espécies alvo (Tabela 3.14). Nos pontos COMP e PIQ foram registrados maior captura de indivíduos (116 e 73, respectivamente), enquanto em número de espécies destacaram-se o rio Piquiri (25 sp.) e Ponte de Pedra (12 sp.). Por outro lado, o menor número de indivíduos (10) e de espécies (3) foi verificado no rio Prata. Considerando a captura total com esta modalidade de pesca, verificou-se que as espécies mais abundantes, em ordem de importância, foram *Astyanax* sp. (64), *L. friderici* (62), *Rhandia Bleeker* (16) e *S. borellii* (15).

Considerando as estações de amostragem, no ponto PIQU/TAUA, foram capturadas 25 espécies, sendo seis espécies alvo, totalizando 73 indivíduos sendo 9 alvos, a espécie mais abundante foi a *Pseudoplatystoma fasciatum* (4 indivíduos). No ponto COMP foram capturadas 11 espécies, totalizando em 116 indivíduos, as espécies mais abundantes *L. friderici* (58 indivíduos) e *Astyanax* sp. (17). No ponto CORR foram capturadas 5 espécies, totalizando 11 indivíduos, sendo a espécie mais abundante *Hypostomus cochliodon* com 5 indivíduos. No ponto IBO foram capturadas 7

espécies, totalizando 51 indivíduos, sendo as espécies mais abundantes *Astyanax* sp. (22 indivíduos) e *Hypostomus* sp. (12 indivíduos). No PRAT foram capturadas 3 espécies, totalizando 10 indivíduos, sendo a espécie mais abundante o *Hoplerythrinus unitaeniatus* com 6 indivíduos. No ponto ANHU foram capturadas 4 espécies, totalizando 14 indivíduos, sendo a espécie com mais indivíduos o *Astyanax* sp. com 10 indivíduos. No ponto PPD Pedra foram capturadas 12 espécies, totalizando 50 indivíduos, sendo as mais abundantes *Astyanax* sp. (13 indivíduos) e *Hoplias malabaricus* (8 indivíduos).

**Tabela 3.8.** Número de indivíduos para as espécies de peixes capturadas com redes de espera e anzóis nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio PIQUIRI (PIQU), CORRENTES Comprido/Correntes (COMP/CORR), SÃO LOURENÇO Ibo/Prata (IBO/PRAT), VERMELHO Anhumas/Ponte de Pedra (ANHU/ PPD).

Espécie/Pontos de amostragem	PIQU	COMP	CORR	IBO	PRAT	ANHU	PPD
<i>A. hypselonotus</i>	2						1
<i>A. valenciennesi</i>	1						
<i>Astyanax</i> sp.		16	2	22		10	13
<i>A. lacustris</i>		1					
<i>A. nigripinnis</i>	3						
<i>B. hilarii</i>	1						
<i>C. callichthys</i>				5			
<i>Crenicicla</i> sp.				5			
<i>C. kincaidi</i>	2						
<i>C. gillii</i>	1						
<i>S. barbatum</i>		1					
<i>G. inaequilabiatus</i>	1						
<i>G. humeralis</i>	7						
<i>H. boulengeri</i>				1			
<i>H. platyrhynchos</i>	1						
<i>H. unitaeniatus</i>					6		
<i>H. ambigua</i>				4			1
<i>H. cf. malabaricus</i>						2	8
<i>H. littorale</i>				1			1
<i>H. cochliodon</i>	2	5	5	1			2
<i>Hypostomus</i> sp.							3
<i>L. macrocephalus</i>	1			12			
<i>L. obstusidens</i>					1		
<i>L. friderici</i>	1	58	2				1
<i>L. striatus</i>		7				1	1
<i>Leporinus</i> sp.		8					
<i>M. nigripinnis</i>	2						
<i>M. obstusidens</i>	1						
<i>O. alatus</i>					3		
<i>P. striatus</i>							1
<i>P. mesopotamus</i>	1						

<i>P. maculattus</i>	2						
<i>P. gracilis</i>	8		1				
<i>P. pantaneiro</i>	1						
<i>Pimelodellus</i> sp.		8					
<i>P. taeniptera</i>	1	3		1			
<i>Pimelodidae</i>		1					4
<i>P. squamorablevis</i>	5						
<i>P. fasciatum</i>	4						
<i>P. menezisi</i>	2						
<i>R. affinis</i>	1		1				
<i>R. bleeker</i>			1			1	14
<i>R. vulpinus</i>	1						
<i>R. cf. quelen</i>	1						
<i>R. prognathus</i>	7	3					
<i>Serrasalmus</i> sp. n. '2n58'	1						
<i>S. borellii</i>	15						
<i>T. paranensis</i>	1	5					
<b>NUMERO TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>116</b>	<b>11</b>	<b>51</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>50</b>
<b>NUMERO DE ESPÉCIES</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>12</b>

### Captura da espécie alvo

Foram inventariadas 6 espécies-alvo, distribuídas em duas ordens e 4 famílias. O enquadramento taxonômico das espécies-alvo é apresentado abaixo. A classificação segue Betancur-R *et al.* (2017) e a validade e autoria das espécies está de acordo com Eschmeyer *et al.* (2018). Os nomes populares são apresentados entre aspas e foram baseados em Britski *et al.* (2007) ou informações de moradores locais.

Os peixes alvo foram capturados apenas nas amostragens realizadas nos meses de novembro e dezembro, utilizando-se todos os aparelhos de pesca, foram capturadas 6 espécies-alvo, totalizando 9 indivíduos. Todas as espécies foram registradas no ponto PIQ, a espécie mais capturada neste período foi o *Pseudoplatystoma fasciatum* com 4 indivíduos e as outras espécies com apenas 1 indivíduo cada.



## **OSTEICHTHYES**

### **CHARACIFORMES**

#### **Anostomidae**

*Megaleporinus macrocephalus* (Garavello & Britski, 1988) “piavuçu”

*Megaleporinus obtusidens* (Valenciennes, 1837) “piapara

#### **Bryconidae**

*Brycon hilarii* (Valenciennes, 1850) “piraputanga”

#### **Serrasalminidae**

*Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) “pacu, pacu-caranha, caranha”

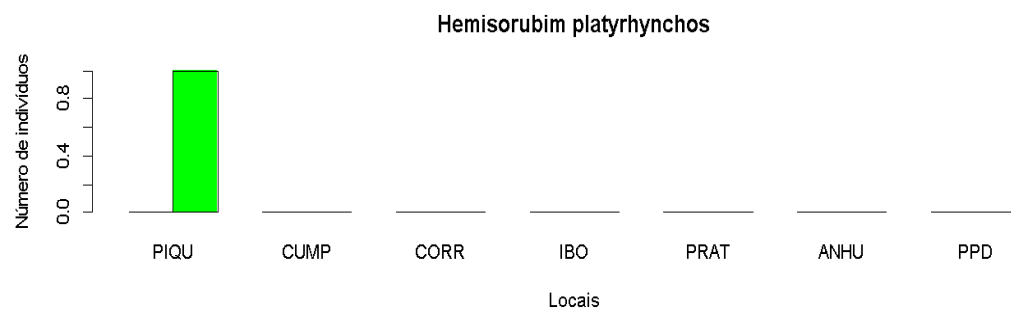
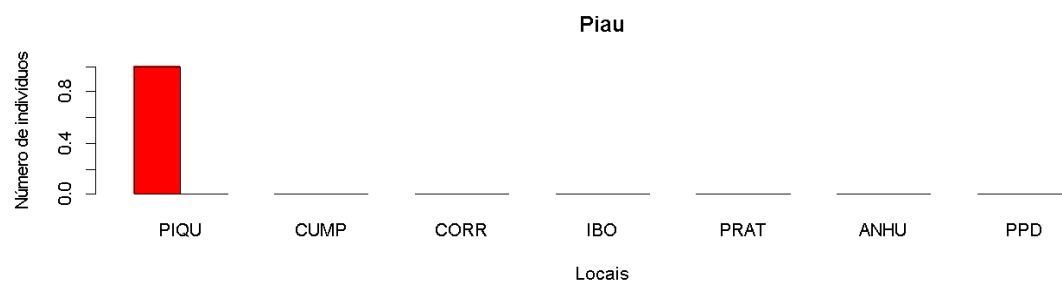
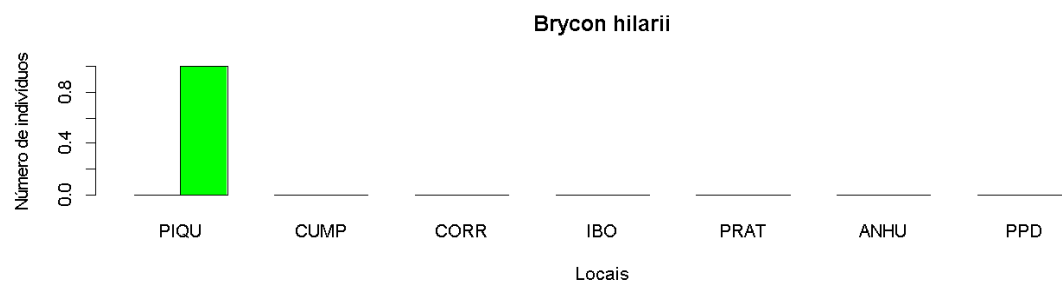
### **SILURIFORMES**

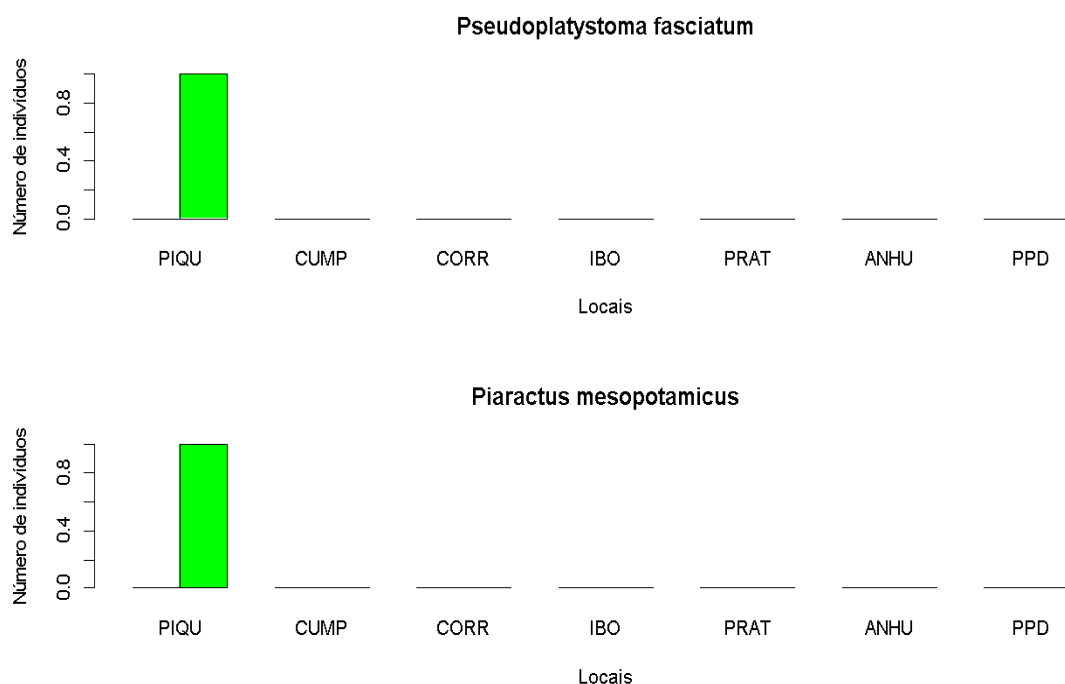
#### **Pimelodidae**

*Hemisorubim platyrhynchos* (Valenciennes, 1840) “jurupoca, jerepoca”

*Pseudoplatystoma fasciatum* “cachara”

---





**Figura 3.11.** Número de indivíduos das espécies-alvo capturados por ponto e mês, com redes de espera e anzóis de galha entre novembro e dezembro de 2017.

### Biometria das espécies alvo

Os valores de comprimento padrão médio, mínimo e máximo para todas as espécies alvos capturadas são mostrados na Tabela 3.32. Observa-se que os maiores indivíduos registrados, com comprimento padrão máximo igual ou superior a 60 cm, pertencem a espécie *Pseudoplatystoma fasciatum* (78 cm). Os menores exemplares registrados pertencem as espécies, *Leporinus macrocephalus* (22,8 cm).

**Tabela 3.9.** Comprimento padrão (Cp) médio, mínimo e máximo das espécies de peixes capturadas com redes de espera, espinhéis e anzóis de galha na sub-bacia do rio Piquiri entre os meses de novembro de 2017 a março de 2018.

Espécie Alvo	Novembro				Dezembro				Janeiro				Fevereiro			
	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max
<i>B. hilarii</i>					1	28	27,50	28								
<i>H. platyrhynchos</i>					1	27	26,80	27								
<i>L. macrocephalus</i>					1	23	22,80	23								
<i>M. obstusidens</i>	1	25	25	25												
<i>P. mesopotamicus</i>					1	37	36,60	37								
<i>P. fasciatum</i>					1	78	78	78	2	61	67	70	1	72	72	72

Na Tabela 3.33 são apresentados os valores de peso total médio, mínimo e máximo para as espécies-alvo. O maior peso total foi registrado *Pseudoplatystoma fasciatum* (14.000,00 g) seguida por *Piriacetus mesopotamicus* (2.198,00 g), enquanto os menores valores foram verificados para *Megalepirinus obstusidens* (230 g) e *Hemisorubim platyrhynchos* (449 g). Para as demais regiões de amostragem não foram coletados exemplares das espécies alvo.

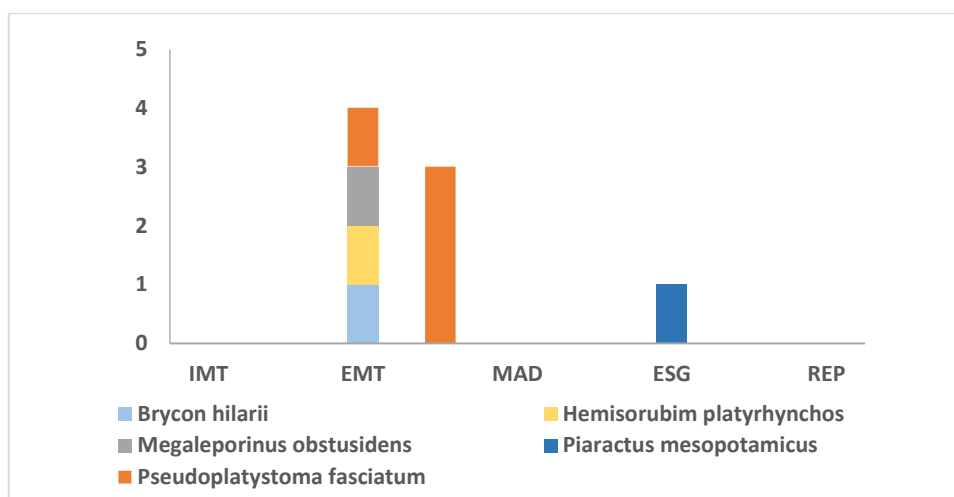
**Tabela 3.10.** Peso total (g) médio, mínimo e máximo das espécies alvos com redes de espera, espinhéis e anzóis de galho na sub-bacia do rio Piquiri entre os meses de novembro de 2017 a março de 2018.

	Novembro				Dezembro				Janeiro				Fevereiro			
Espécie Alvo	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max
<i>B. hilarii</i>	-	-	-	-	1	530	530	530	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>H. platyrhynchos</i>	-	-	-	-	1	449	449	449	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. obstusidens</i>	1	230	230	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. mesopotamicus</i>	-	-	-	-	1	2.198	2.198	2.198	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. fasciatum</i>	-	-	-	-	1	14.100	14.100	14.000	2	3.500	4750	6.000	1	7.000	7.000	7.000

## Reprodução

No ponto do rio Piquiri, onde foram analisadas 8 indivíduos pertencentes a cinco espécies alvo, registrados cinco eram fêmeas, três eram machos. A maioria dos exemplares apresentaram gônadas nos estádios de maturação (Tabela 3.11).

O número de fêmeas e machos por estágio de maturação gonadal das espécies-alvo no rio Piquiri é apresentado na Figura 3.12 e Tabela 3.11. De forma geral, a maioria dos indivíduos das espécies-alvo analisados nos meses de novembro de 2017 a março de 2018, encontravam-se, independente do sexo, no estágio de maturação.



**Figura 3.12.** Estádios de maturação das espécies-alvo capturadas na sub-bacia do rio Piquiri nos meses de novembro e março de 2018. IMT = imaturo; EMT = em maturação; MAD = maduro; ESG = esgotado; REP = repouso.

**Tabela 3.11.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécies alvo capturadas no rio Piquiri (PIQU). IMT = imaturo; EMT = em maturação; MAD = maduro; ESG = esgotado; REP = repouso; F=fêmea; M=macho.

Espécies	IMT		EMT		RPD		ESG		REP		Total
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
<i>Brycon hilarii</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Megaleporinus obstusidens</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	4

### 3.2.3 Ictioplâncton

Foram coletadas e triadas 638 amostradas na região pelágica (rede de plâncton) em oito pontos distribuídos nas sub-bacias dos rios Piquiri e São Lourenço entre novembro/2017 e março/2018. As amostras resultaram em 3.508 ovos, 1.627 larvas, 418 juvenis e 59 adultos.

### Composição taxonômica

Ao longo de todas as amostragens, na região pelágica, foram registrados indivíduos pertencentes a quatro ordens, 17 famílias e 17 gêneros e/ou espécies, incluindo larvas, jovens e adultos (Tabela 3.12). Foi verificada a predominância de táxons em período de desenvolvimento larval, com a ocorrência de 23 grupos taxonômicos, destacando-se a ordem Siluriformes, que apresentou o maior

número. Nos pontos amostrados foi registrada uma única espécie-alvo, *Prochilodus lineatus*. Entretanto, as famílias Anostomidae e Pimelodidae, que podem comportar diversas espécies-alvo também foram registradas em período larval. Para os juvenis, a composição foi composta por 12 táxons, sendo que seis, incluindo membros da família Characidae, e Loricariidae, por exemplo, foram exclusivos do período juvenil ou em alguns casos adultos (Tabela 3.12).

**Tabela 3.12.** Composição taxonômica das larvas (L), juvenis (J) e adultos (A) de peixes coletados na região litorânea dos pontos de amostragem da sub-bacia do rio São Lourenço entre os meses de novembro de 2017 a março de 2018.

Grupo taxonômico	Região Pelágica		
	Período de desenvolvimento		
	L	J	A
Ordem <b>Characiformes*</b>	X	X	
Família <b>Anostomidae**</b>	X		
Família <b>Characidae**</b>	X	X	X
<i>Hyphessobrycon cf. elachys</i>		X	X
<i>Moenkhausia lopesi</i>		X	X
Família <b>Serrasalminidae**</b>	X		
<i>Serrasalmus spp.</i>	X		
Família <b>Erythrinidae</b>			
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	X		
Família <b>Prochilodontidae</b>			
<i>Prochilodus lineatus</i>	X		
Ordem <b>Gymnotiformes</b>			
Família <b>Gymnotidae</b>			
<i>Gymnotus spp.</i>	X		
Família <b>Sternopygidae**</b>	X		
<i>Eigenmannia trilineata</i>	X		
Família <b>Rhamphichthyidae</b>			
<i>Rhamphichthys hahni</i>		X	
Família <b>Sternopygidae**</b>	X		
Ordem <b>Siluriformes*</b>	X		
Família <b>Auchenipteridae</b>			
<i>Tatia neivai</i>	X	X	X
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	X		
Família <b>Heptapteridae**</b>	X		
<i>Rhamdia cf. quelen</i>	X	X	
Família <b>Callichthyidae**</b>	X		
<i>Hoplosternum littorale</i>	X		
Família <b>Cetopsidae</b>			
<i>Cetopsis gobioides</i>	X		X
Família <b>Loricariidae*</b>	X		
<i>Hypostomus cochliodon</i>	X	X	
<i>Hypostomus spp.</i>		X	
<i>Pyxiloricaria menezesi</i>		X	

Família <b>Pimelodidae</b> **	X		
Família <b>Trichomycteridae</b> **	X	X	
Ordem <b>Synbranchiformes</b>			
Família <b>Synbranchidae</b>			
<i>Synbranchus spp.</i>		X	
Não identificada	X		
Não identificável	X		

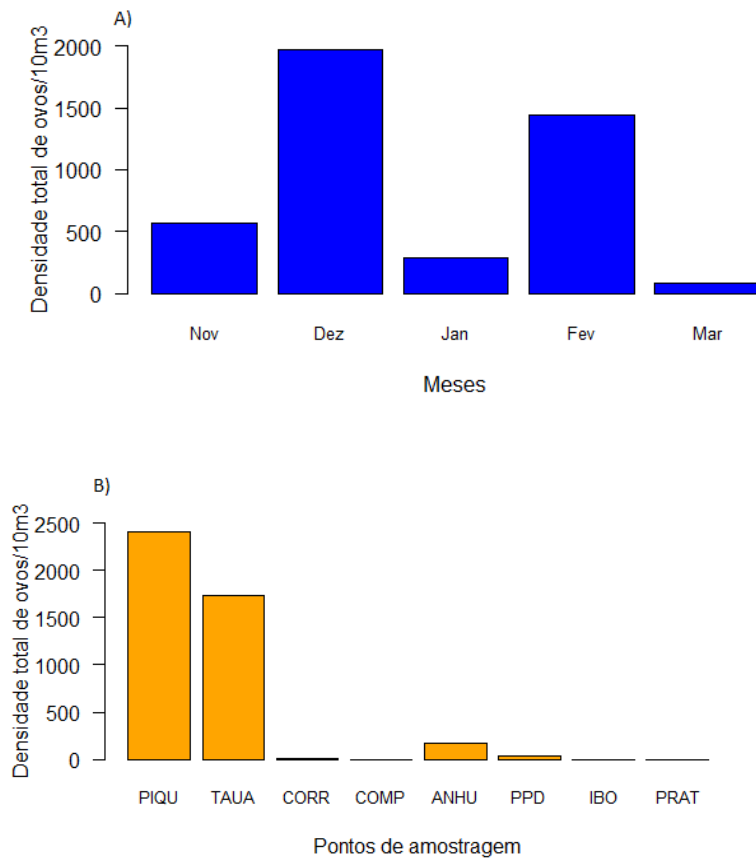
\*Identificados apenas em nível de ordem; \*\*Identificados apenas em nível de família.

### Distribuição Espaço- Temporal

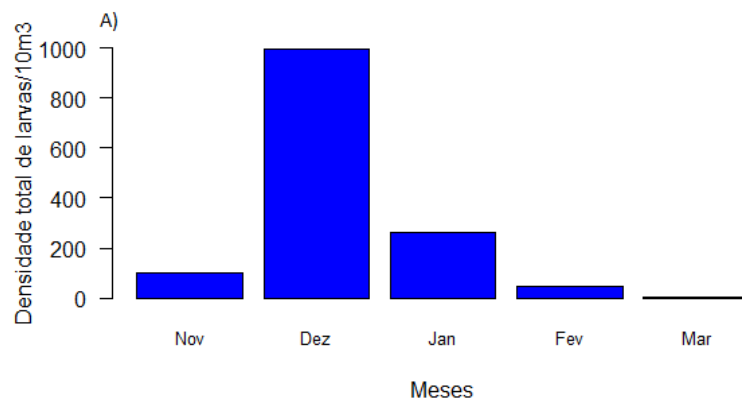
Na região pelágica, ao longo dos meses, foi observada variação na densidades de ovos, com maiores valores em dezembro (1970,9 ovos/10m<sup>3</sup>), fevereiro (1444,0 ovos/10m<sup>3</sup>) e novembro (569,04 ovos/10m<sup>3</sup>), respectivamente (Figura 3.13A). Para larvas, as maiores densidades foram observadas de novembro a janeiro, com seu maior valor em dezembro, equivalente a 993,7 larvas/10m<sup>3</sup>, seguido de janeiro com 259,4 larvas/10m<sup>3</sup> (Figura 3.14A). Apesar de somente a densidade expressiva de ovos se estender até fevereiro, ovos e larvas apresentaram de forma semelhante, seu pico em dezembro.

Espacialmente, foi observado uma maior densidade de ovos nos pontos PIQU (2404,1 ovos/10m<sup>3</sup>), seu afluente ponto TAUA (1740,1 ovos/10m<sup>3</sup>) e no ponto ANHU (176,2 ovos/10m<sup>3</sup>), enquanto, nos pontos IBO e PRAT não ocorreram registros de ovos (Figura 3.13B). Para densidade de larvas, o ponto PIQU também teve destaque, apresentando a maior densidade (917,2 larvas /10m<sup>3</sup>), seguido do ponto ANHU (293,4 larvas /10m<sup>3</sup>) e PPD (129,92 larvas /10m<sup>3</sup>), respectivamente (Figura 3.14B). Semelhante aos ovos, não foram registradas densidades de larvas nos pontos IBO e PRAT.

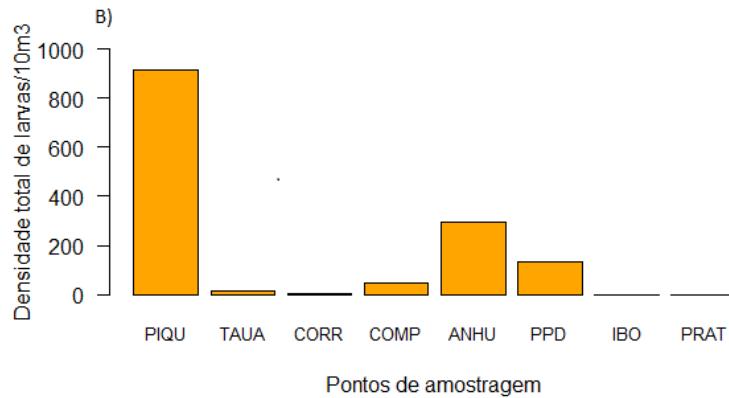
De modo geral, os pontos PIQU e ANHU apresentaram melhor representatividade considerando maiores densidades de ovos e larvas paralelamente. Quando se trata de densidade de ovos, destacam-se os pontos PIQU e TAUA. O padrão temporal de densidade de ovos e larvas é semelhante, se estendendo de novembro a fevereiro, apresentando um pico em dezembro e valores mínimos em março. Entretanto, para densidade de ovos observamos um segundo pico em fevereiro. Cabe ressaltar que, o pontos IBO e PRAT apresentam características físicas diferenciadas dos demais, como a presença de cachoeiras nas proximidades dos locais amostrados, o que pode ter interferido nos resultados analisados.



**Figura 3.13**-Distribuição temporal (A) e espacial (B) de ovos de peixes (indivíduos/10m³) nas sub-bacias dos rios São Lourenço e Piquiri, entre novembro de 2017 e março de 2018.







**Figura 3.14**-Distribuição espacial (A) e temporal (B) de larvas de peixes (indivíduos/10m³) nas sub-bacias dos rios São Lourenço e Piquiri, entre novembro de 2017 e março de 2018.

Em relação à composição de larvas, as maiores densidades foram representadas por grupos taxonômicos identificados em nível de família, com destaque para família Anostomidae apresentando a maior densidade (383,5 larvas/10m³), seguida de Heptapteridae (189,3 larvas/10m³) e Pimelodidae (137,3 larvas/10m³) (Tabela 3.13). Os pontos PPD e COMP, apresentaram o maior número de grupos taxonômicos (11), além de serem os únicos pontos com ocorrência (baixa) de *Prochilodus lineatus*, espécie-alvo. Resultados semelhantes foram observados nos pontos PIQU e TAUA com 10 grupos taxonômicos, enquanto, os pontos ANHU (seis táxons) e CORR (4 táxons) apresentaram a menor ocorrência de grupos taxonômicos. O ponto PIQU destacou-se pelas maiores densidades de Anostomidae (349,3 larvas/10m³) e Pimelodidae, enquanto, o ponto TAUA, predominaram Anostomidae e Siluriformes, respectivamente, apesar da ocorrência de Pimelodidae. Os pontos ANHU e COMP também apresentam densidades (baixas) de Anostomidae, podendo comportar espécies-alvo. Ainda, as famílias Heptapteridae (ponto ANHU, PPD, COMP e CORR) e Characidae (pontos PPD, COMP e CORR) apresentaram densidades expressivas no período analisado (Tabela 3.13).

**Tabela 3.13.** Densidade total de larvas (indivíduos/10m³) dos grupos taxonômicos encontrados nos pontos de amostragem nas sub-bacias dos rios São Lourenço e Piquiri, entre novembro de 2017 a março de 2018.

Grupo taxonômico	PIQU	TAUA	CORR	COMP	ANHU	PPD	IBO	PRAT
Characiformes*	1,04			0,67				
Anostomidae**	349,37	3,66		10,80	16,48	3,29		
Characidae**	1,53	0,33	0,14	20,95	0,46	45,79		
Serrasalminidae**	48,79							
<i>Serrasalmus spp.</i>				1,36		0,19		

Erythrinidae								
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	1,37	0,22			4,84	13,50		
Prochilodontidae								
<i>Prochilodus lineatus</i>				0,14		0,64		
Gymnotiformes*				0,18				
Gymnotidae								
<i>Gymnotus spp.</i>	46,88					0,69		
Sternopygidae**				0,14				
<i>Eigenmannia trilineata</i>				0,20				
Siluriformes*	48,40	1,50			41,91			
Auchenipteridae								
<i>Tatia neivai</i>		0,68	0,14		31,98	4,01		
<i>Trachelyopterus galeatus</i>		0,23						
Heptapteridae**	1,50	1,41	0,080	3,97	169,63	12,78		
<i>Rhamdia cf. quelen</i>				2,33		2,8		
Callichthyidae**				0,12				
<i>Hoplosternum littorale</i>						13,96		
Cetopsidae								
<i>Cetopsis gobioides</i>						1,54		
Loricariidae*		0,48						
<i>Hypostomus cochliodon</i>			0,08					
Pimelodidae**	136,94	0,46						
Trichomycteridae**	1,11	0,51						
Não identificadas (recém eclodidas)	227,96	3,06	0,08					
Não identificadas (danificadas)	52,78	0,60		5,80	28,19	30,73		

\*Identificados apenas em nível de ordem; \*\*Identificados apenas em nível de família

## Áreas de reprodução

As variáveis para a realização das estimativas das áreas de desova são apresentadas na Tabela 3.14. Para esta análise foram consideradas as ocorrências, nos diferentes pontos de amostragem, de ovos e todos os estágios de desenvolvimento; clivagem inicial (CI), embrião inicial (EI), cauda livre (CL) e embrião final (EF); larvas das famílias Anostomidae e Pimelodidae em larval vitelino (LV), pré-flexão (PF) e flexão (FL), larvas de *P. lineatus* em PF.



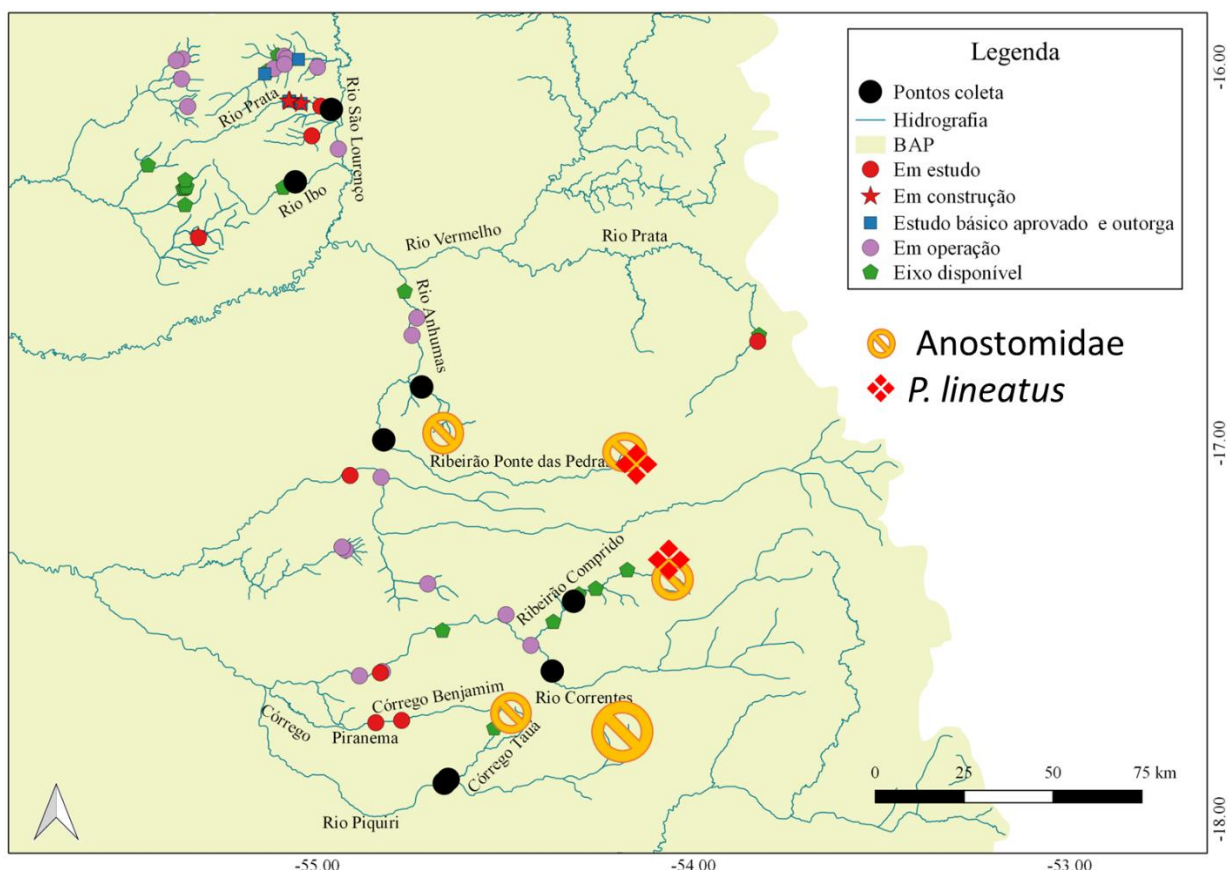
### **Estimativa da área de desova com a ocorrência de ovos**

Inicialmente, considerando a distribuição espacial dos ovos em todos os pontos amostrados, foi possível verificar ausência de ovos nos pontos IBO e PRAT, e uma baixa densidade, com um único estágio de desenvolvimento (CI) nos pontos CORR e COMP, todos pertencentes a sub-bacia do rio São Lourenço (Tabela 3.1). Deste modo, com exceção dos IBO e PRAT, através da distribuição espacial e da estimativa de desenvolvimento foram observados ovos em desenvolvimento, entretanto, diferentes estágios foram verificados em três pontos (PIQU, TAUA e ANHU), indicando uma região de desova mais restrita a montante dos pontos amostrados (Tabela 3.14; Figura 4-49). No ponto PIQU, onde foi observado a maior densidade de ovos, a desova foi registrada em uma área a aproximadamente 33 km a montante, contudo, a elevada densidade de ovos em CI e EI, respectivamente, indica que as principais áreas de desova estejam entre 0,8 e 13,2 km acima. No ponto TAUA, o resultado foi semelhante, com distância máxima da área de desova a 28 km, porém, a alta densidade de ovos em EI, sugere uma área importante a uma distância de apenas 0,7km a montante do ponto amostrado. Os pontos CORR e COMP, apresentaram baixas densidades de ovos, representados pelo estágio CI, assim, as distâncias máximas das áreas de desovas foram verificadas em trechos superiores entre 1,1 e 0,8km, respectivamente. No ponto ANHU, foram observados os estágios CI e EI, com destaque para a maior densidade de ovos em EI, indicando uma área de desova entre 0,4km e 7,5km acima. Comparativamente ao ponto ANHU, o ponto PPD apresentou baixas densidades, e as estimativas com ovos em EI, sugerem que a área de desova esteja a cerca de 0,6 km. Cabe ressaltar que, os pontos PIQU e TAUA se destacaram com uma elevadíssima densidade de ovos, o que demonstra que esta região tem extrema importância como área de desova até o limite de suas cabeceiras.

### **Estimativa da área de desova dos Characiformes**

As estimativas das áreas de desovas de larvas de táxons pertencentes a ordem Characiformes são apresentadas na Figura 3.16. Uma elevada densidade de larvas de Anostomidae, principalmente em estágio LV, foram registradas a cerca de 47 km a montante do ponto PIQU, enquanto no TAUA, as larvas de Anostomidade, representadas por PF, são resultado de desovas em trechos superiores a aproximadamente 82 km. No ponto CORR, não foram registradas larvas de Characiformes (espécies-alvo), contudo no ponto COMP, a partir da ocorrência de Anostomidae foram estimadas desovas em trechos a 91 km, alcançando 154 km a montante no caso de *P. lineatus* em PF. Áreas de desovas de Anostomidae também foram observadas nos pontos ANHU e PPD. No ponto ANHU, a área de desova foi estimada a cerca de 55km, enquanto, para o PPD, as áreas principais variaram entre 70



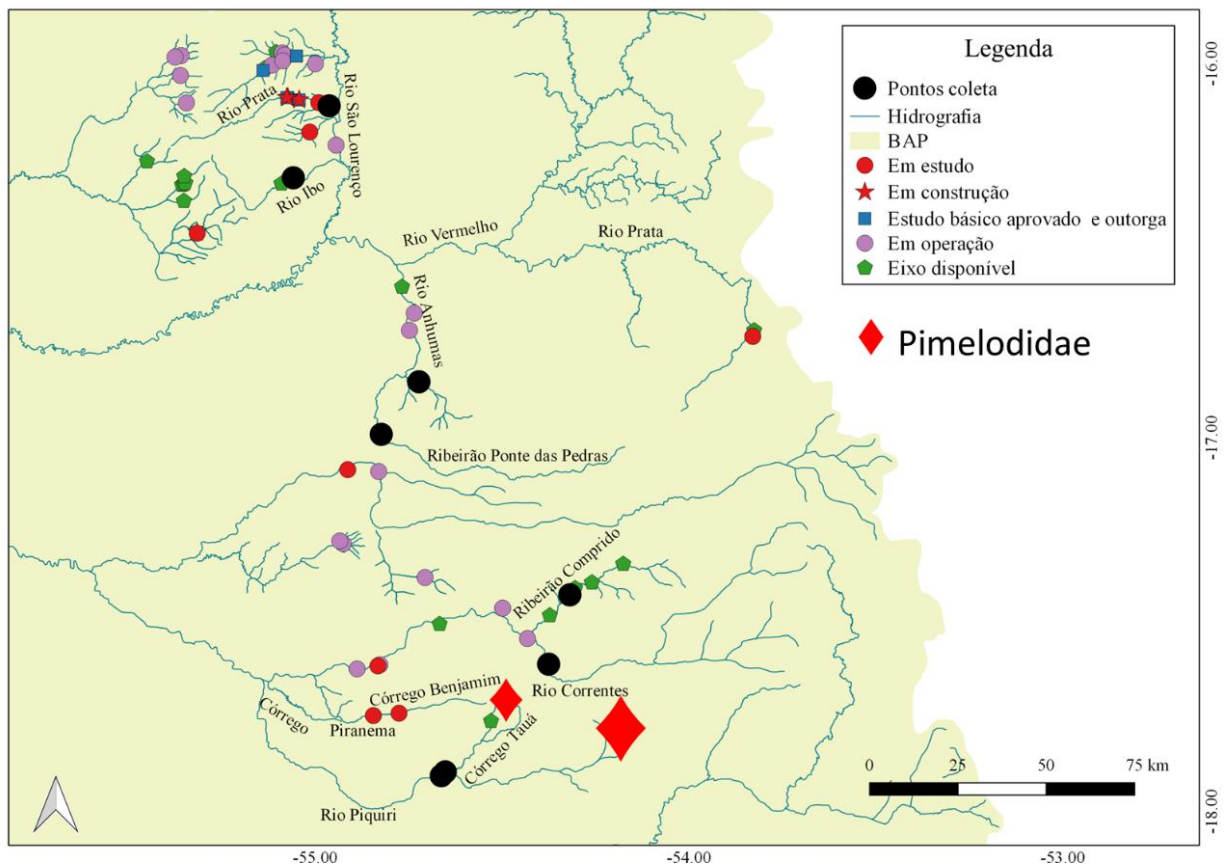


**Figura 3.16**-Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de desova das espécies-alvo da ordem Characiformes capturas nas sub-bacias dos rios Piquiri e São Lourenço, utilizando como variáveis a captura das larvas, a velocidade média do ponto de amostragem, o grau de desenvolvimento e o tempo de desenvolvimento ontogênico. Marcadores maiores representam locais com alta densidade de organismos.

### Estimativa da área de desova dos Siluriformes

As estimativas das áreas de desova de larvas de táxons da ordem Siluriformes são apresentadas na Figura 3.17.

No ponto PIQU foram observadas larvas de Pimelodidae nos estágios LV, PF e FL, com destaque para maior densidade de larvas em PF, que foram desovadas em um trecho superior a cerca de 68km, podendo ocorrer desovas entre 32 e 111km a montante do local amostrado. No ponto TAUA, baixas densidades de Pimelodidae foram registradas, entretanto, as principais áreas de desovas estão a cerca de 27 e 58km a montante do ponto de amostra. Os demais pontos (CORR, COMP, ANHU e PPD) não ocorreram larvas de Siluriformes (espécies-alvo).



**Figura 3.17**-Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de desova das espécies-alvo da ordem Siluriformes capturas nas sub-bacias dos rios Piquiri e São Lourenço, utilizando como variáveis a captura das larvas, a velocidade média do ponto de amostragem, o grau de desenvolvimento e o tempo de desenvolvimento ontogênico. Marcadores maiores representam locais com alta densidade de organismos.

### 3.2.4 Considerações

Nas amostragens da Pesca Experimental considerando todos os petrechos, foram capturados 325 indivíduos pertencentes a 48 espécies, sendo 06 espécies-alvo.

Foram capturados indivíduos de espécies-alvo somente na sub-bacia do rio Piquiri sendo 8 indivíduos de 6 espécies. Durante o período entre janeiro a março de 2018 não houve captura dos peixes alvo nas sub-bacias do Correntes, São Lourenço e Vermelho,

Entre as espécies-alvo que foram capturadas no mês de novembro registrou-se *Megaleporinus obtusidens*; e no mês de dezembro foram capturados *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Brycon hilarii*, *Hemisorubim platyrhynchus*, *Piaractus mesopotamus* e *Megaleporinus macrocephalus*. Destacou-se em ordem de importância numérica *Pseudoplatystoma fasciatum* (4 indivíduos).

Com relação a biometria, o destaque é para os grandes migradores, *P. mesopotamicus* *P. fasciatum*, que apresentaram os maiores tamanhos e pesos. A análise reprodutiva revelou que durante o período de novembro de 2017 a março de 2018, o mês de dezembro foi o mês em que houve o pico da reprodução com a maioria dos indivíduos com gonodas maduras no ponto do rio

Piquiri. Assim, a maioria dos indivíduos das espécies-alvo, estavam em maturação. Considerando que as espécies-alvo aqui capturadas são na sua maioria migradoras, a elevada frequência de indivíduos com gônadas em desenvolvimento ou totalmente desenvolvidas, indica que as localidades amostradas funcionam como rota migratória e/ou área de desova dessas espécies.

As amostras de ictioplâncton resultaram em 3.508 ovos, 1.627 larvas, 418 juvenis e 59 adultos. Na região pelágica, foram registrados indivíduos pertencentes a quatro ordens, 17 famílias e 17 gêneros e/ou espécies. Foi verificada a ocorrência de 23 grupos taxonômicos e uma única espécie-alvo, *Prochilodus lineatus*. Entretanto, as famílias Anostomidae e Pimelodidae, que podem comportar diversas espécies-alvo também foram registradas.

O padrão temporal de densidade de ovos e larvas é semelhante, se estendendo de novembro a fevereiro, e apresentando um pico em dezembro. Espacialmente, foi observado uma maior densidade de ovos nos pontos PIQU, TAU A e ANHU, enquanto, para larvas, o ponto PIQU também teve destaque, apresentando a maior densidade, seguido dos pontos ANHU e PPD. Não foram registradas densidades de ovos e larvas nos pontos IBO e PRAT, sugerindo que a presença de cachoeiras nas proximidades dos locais amostrados, possam ter interferido nos resultados.



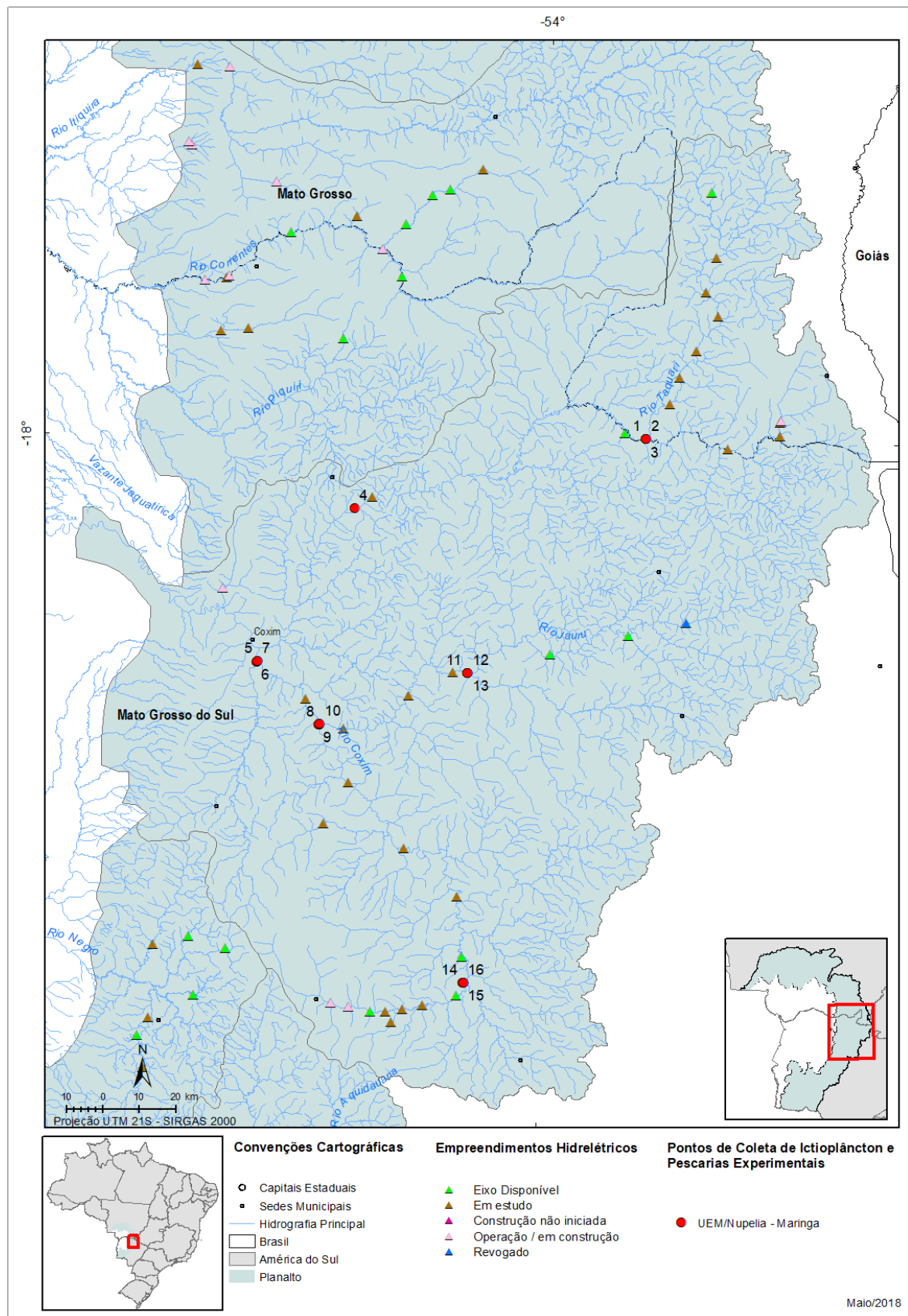
## **4 Sub-bacia do rio Taquari**

### **4.1 Material e métodos**

#### **4.1.1 Pontos de Amostragem**

A pesca experimental foi realizada em seis pontos distribuídos nas confluências dos rios Taquari, Coxim e Jauru com seus afluentes (pontos TAAR, COVE, COJA, JAFI e COCA), além do rio Taquari na sua porção média (ponto TAME). Para a coleta do ictioplâncton, levou-se em consideração cada corpo de água de forma distinta, visto que ovos e larvas são inativos quanto a sua mobilidade. Dessa forma as coletas foram realizados em 11 pontos, ou seja, um ponto no afluente e outro no rio principal acima da foz do afluente (pontos ARI, TAQ, TAME, COX1, VER, COX2, JAU1, JAU2, FIG, COX3 e CAM). A localização dos pontos de amostragem é apresentada na Figura 4.1.

Todos os pontos estão sujeitos, de forma direta ou indireta, a um intenso assoreamento resultado de práticas de uso do solo não propícias para a região. O desmatamento acentuado para o uso agropecuário fragiliza o solo de modo que, mesmo a vegetação ciliar existente na maioria dos pontos amostrais, não consegue segurar ou barrar a grande quantidade de sedimento carregado por enxurradas durante as chuvas. Como resultado, tanto o rio Taquari como o rio Coxim e seus afluentes são alterados com a diminuição de sua profundidade e, em alguns trechos com o aumento de sua largura, impactando, dessa forma, sua qualidade geral e fama como rio altamente piscoso.



**Figura 4.1.** Pontos de amostragem onde foram efetuadas as coletas de ovos e larvas, peixes ou ambos pela equipe UEM - Nupélia (Quadro 4-1) na sub-bacia do rio Taquari.

*Ponto Rio Ariranha (ARI-Ponto 1) (Figura 4.2):* Neste ponto o rio Ariranha é totalmente lótico e apresenta cerca de 35 metros de largura e um metro de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens são compostas por mata ciliar com cerca de 10 a 20 metros de largura que sombreiam aproximadamente 15% do rio, porém manchas de pasto também podem ser visualizadas. Ranchos para pescaria são comuns nesta região. É um ambiente propício a erosão, e áreas moderadamente erodidas encontram-se presentes. Apresenta cerca de 5 a 30% de assoreamento do seu leito, o qual é constante. A água é barrenta, o sedimento é composto por areia e matéria orgânica e existe variação de velocidade e profundidade, ora com ambientes rasos e rápidos, ora com ambientes rasos e lênticos. Este ambiente não apresenta estruturação de micro-habitats, com substrato predominantemente composto por argila/silte e areia



**Figura 4.2.** Rio Ariranha, ARI-Ponto 1.

*Ponto Rio Taquari 1, acima da foz do rio Ariranha, (TAQ-Ponto 2) (Figura 4.3):* Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 60 metros de largura e dois metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens são compostas por mata ciliar bem preservadas, sem ocupação antrópica, com mais de 30 metros de largura que sombreiam cerca 15% do rio. É um ambiente propício a erosão e que apresenta cerca de 5 a 30% de assoreamento no seu leito. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica. Este ambiente não apresenta estruturação de micro-habitats, com substrato predominantemente composto por argila/silte e areia.



**Figura 4.3.** Rio Taquari, TAQ-Ponto 2, acima da foz do rio Ariranha.

*Ponto Rio Taquari Médio (TAME-Ponto 4)* (Figura 4.4): Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 60 metros de largura e dois metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam-se ocupadas por fazendas de pecuária, porém apresentam mata ciliar com mais de 30 metros de largura que sombreiam cerca de 5% do rio. É um ambiente propício a erosão e que apresenta cerca de 5 a 30% de assoreamento no seu leito. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica. Este ambiente não apresenta estruturação de micro-habitats, com substrato predominantemente composto por argila/silte e areia.



**Figura 4.4.** Rio Taquari, TAME-Ponto 4.

*Ponto Rio Coxim 1, acima da foz com o rio Verde, (COX1-Ponto 5)* (Figura 4.5): Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 80 metros de largura e dois metros e trinta de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam-se ocupadas por fazendas de pecuária, chácaras, sítios e locais para recreação, e a mata ciliar tem menos de 10 metros de largura sombreando cerca de 5% do rio. É um ambiente que apresenta erosão acentuada e assoreamento de mais de 50% do seu leito. A água é barrenta e o

sedimento é composto por areia e matéria orgânica. Este ambiente não apresenta estruturação de micro-habitats, com substrato predominantemente composto por argila/silte e areia.



**Figura 4.5.** Rio Coxim, COX1-Ponto 5, acima da foz do rio Verde.

*Ponto Rio Verde (VER-Ponto 6) (Figura 4.6):* Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 60 metros de largura e 1,5 metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam-se ocupadas por chácaras, sítios e locais para recreação, porém apresentam mata ciliar com mais de 20 metros de largura que sombreiam cerca de 10% do rio. É um ambiente sem erosão, entretanto apresenta cerca de 5 a 30% de assoreamento no seu leito. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica. Este ambiente não apresenta estruturação de micro-habitats, com substrato predominantemente composto por argila/silte e areia.



**Figura 4.6.** Rio Verde, VER-Ponto 6.

*Ponto Rio Coxim 2, acima da foz do rio Jauru, (COX2-Ponto 8) (Figura 4.7):* Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 50 metros de largura e 1,6 metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam-se ocupadas por chácaras, sítios e locais para recreação, e a mata ciliar tem mais de 20 metros de



largura sombreando cerca de 10% do rio. É um ambiente propício a erosão e que apresenta assoreamento de cerca de 30% do seu leito. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica. É um ambiente com substrato heterogêneo e ótima proporção de material alóctone.



**Figura 4.7.** Rio Coxim, COX2-Ponto 8, acima da foz do rio Jauru.

*Ponto Rio Jauru 1 (JAU1-Ponto 9) (Figura 4.8):* Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 40 metros de largura e 1,5 metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam-se ocupadas por chácaras, sítios e locais para recreação, e a mata ciliar tem mais de 10 metros de largura sombreando cerca de 15% do rio. É um ambiente propício a erosão e que apresenta assoreamento de cerca de 30% do seu leito. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica. É um ambiente com substrato heterogêneo e ótima proporção de material alóctone.



**Figura 4.8.** Rio Jauru, JAU1-Ponto 9.

*Rio Jauru 2, acima da foz do rio Figueirão, (JAU2-Ponto 11) (Figura 4.9):* Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 40 metros de largura e 1,5 metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens são compostas por

mata ciliar bem preservadas, sem ocupação antrópica, com mais de 30 metros de largura que sombreiam cerca 10% do rio. É um ambiente propício a erosão, e que apresenta assoreamento de cerca de 30% do seu leito. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica. É um ambiente com substrato heterogêneo e ótima proporção de material alóctone.



**Figura 4.9.** Rio Jauru, JAU2-Ponto 11, acima da foz do rio Figueirão.

*Ponto Rio Figueirão (FIG-Ponto 12) (Figura 4.10):* Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 30 metros de largura e 1,2 metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens são compostas por mata ciliar bem preservadas, sem ocupação antrópica, com mais de 30 metros de largura que sombreiam cerca 50% do rio. É um ambiente propício a erosão, mas que não apresenta assoreamento do seu leito. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica. É um ambiente com substrato heterogêneo e ótima proporção de material alóctone.



**Figura 4.10.** Rio Figueirão, FIG-Ponto 12.

*Ponto Rio Coxim, acima da foz do rio Camapuã, (COX3-Ponto 14) (Figura 4.11):* Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 30 metros de largura e 1,5 metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam-se

ocupadas por chácaras, sítios e locais para recreação, porém apresentam mata ciliar com mais de 30 metros de largura, com sombreamento de 10% do seu leito. É um ambiente com erosão moderada e assoreamento de mais de 30% do seu leito. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica. Este ambiente não apresenta estruturação de micro-habitats, com substrato predominantemente composto por argila/silte e areia.



**Figura 4.11.** Rio Coxim, COX3-Ponto 14, acima da foz do rio Camapuã.

*Ponto Rio Camapuã (CAM-Ponto 15) (Figura 4.12):* Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 15 metros de largura e 0,5 metros de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam-se ocupadas por chácaras, sítios e locais para recreação, porém apresentam mata ciliar com mais de 30 metros de largura, com sombreamento de 10% do seu leito. É um ambiente com erosão acentuada e assoreamento de mais de 50% do seu leito. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica. Há ausência generalizada de habitat, com prevalência de argila/silte e areia.



**Figura 4.12.** Rio Camapuã, CAM-Ponto 15.

#### **4.1.2. Pesca Experimental**

Na sub-bacia do rio Taquari o levantamento foi realizado de forma padronizada (redes de espera, espinhéis, anzóis de galho e arrastos) e, eventualmente, de forma não padronizada (tarrafas e varas com carretilha/molinetes). As Tabelas 4-24 e 4.25 apresentam os dados específicos de esforço de



cada metodologia padronizada utilizadas nas coletas da Pesca Experimental. O acondicionamento dos materiais segue o descrito na metodologia geral.

### Redes de Espera

Em todos os pontos foi operada uma bateria composta por 12 redes de dez metros com malhas: 2.4; 3.0; 4.0; 5.0; 6.0; 7.0; 8.0; 9.0; 10.0; 12.0; 14.0 e 16.0 mm, entre nós não adjacentes. Os aparelhos de amostragens ficaram expostos por períodos de 16 horas, armadas sempre as 16 horas com revistas a noite (22h) e ao amanhecer (8h) (Tabela 4.1).

**Tabela 4.1.** Área total das redes de espera instaladas em cada ponto de amostragem na sub-bacia do rio Taquari, entre outubro de 2017 e março de 2018.

N.P.	Pontos de amostragem	Região	Redes de Espera (m <sup>2</sup> )					
			Out/17	Nov/17	Dez/17	Jan/18	Fev/18	Mar/18
3	TAAR	Margem	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00
4	TAME	Margem	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00
7	COVE	Margem	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00
10	COJA	Margem	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00
13	JAFI	Margem	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00
16	COCA	Margem	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00	206,00

### Redes de arrasto

Redes de arrastos de 10 metros de comprimento, com malha de 5,0 mm entre nós não adjacentes, foram operadas em áreas litorâneas, nos seis pontos de amostragem onde as condições locais permitiram (Tabela 4.2). Sempre dois arrastos, um diurno e outro noturno.

**Tabela 4.2.** Área total dos arrastos por operação em cada ponto de amostragem na sub-bacia do rio Taquari, entre outubro de 2017 a março de 2018.

N.P.	Pontos de amostragem	Região	Área do arrasto (m <sup>2</sup> )					
			Out/17	Nov/17	Dez/17	Jan/18	Fev/18	Mar/18
3	TAAR	Margem	32,19	36,37	19,93	32,18	30,27	12,59
4	TAME	Margem	40,91	36,37	32,19	23,26	23,21	27,71
7	COVE	Margem	23,26	51,91	27,71	39,96	51,91	44,90
10	COJA	Margem	23,21	66,78	40,76	22,80	12,59	28,00
13	JAFI	Margem	32,16	65,00	36,69	23,42	18,33	43,82
16	COCA	Margem	36,14	55,66	36,03	36,69	28,00	48,60

### Anzóis

Visando a captura de peixes piscívoros de médio a grande porte, espinhéis e anzóis de galho foram operados nos mesmos pontos de amostragem onde as redes de espera foram instaladas. Os anzóis, de tamanhos distintos (4/0, 7/0 e 9/0), foram iscados com iscas vivas (*Gymnotus* spp.) e pedaços de peixes, instalados próximos ao fundo. Foram utilizados 30 anzóis (10 anzóis 4/0 + 10 anzóis 7/0 nos espinheis e 10 anzóis 9/0 nos galhos) na calha e margens dos pontos de coleta.

#### **4.1.3. Ictioplâncton**

Em cada um dos pontos de amostragem foram realizadas coletas de ictioplâncton ao longo de ciclos nictemerais, com intervalo de seis horas (18, 0, 6 e 12 horas) entre as amostragens. Para tanto, foram utilizadas redes de plâncton do tipo cônico-cilíndricas de malhagem 0,5 mm, com área de boca de 0,06605 m<sup>2</sup>, fixadas a um cabo estendido perpendicularmente à superfície da água, sendo sempre que possível, três redes de superfície (margens esquerda, direita e centro do rio) e uma de fundo (centro), todas expostas por três minutos. Todas as redes foram equipadas com fluxômetro para a obtenção do volume de água filtrada.

Devido ao fato destes organismos diferirem em tamanho, distribuição horizontal, comportamento, disponibilidade temporal e suscetibilidade aos vários aparelhos de captura, foi utilizado um peneirão para amostrar a fauna associada à vegetação aquática litorânea (Nakatani et al., 2001), quando esta encontrava-se presente. Os dados de captura obtidos com este tipo de aparelho foram utilizados apenas para auxiliarem na identificação do material coletado na região pelágica.

Em todas as amostras obtidas foi previamente adicionado eugenol (4-Alil-2-Metoxifenol; 0,00005 ml/l) (conforme Diretriz da Prática de Eutanásia do CONCEA 2015), cujo objetivo foi eutanasiar os indivíduos para, em sequência, serem fixados com formol diluído a 4%, tamponado com carbonato de cálcio. Em seguida, as amostras foram transportadas para o Laboratório de Ictioplâncton/Nupélia/Maringá.

#### **4.1.4 Variáveis ambientais**

Os trabalhos de campo foram realizados com o apoio de um laboratório instalado nos acampamentos das estações de amostragem para a obtenção, por ocasião da realização de cada amostra biológica, de dados básicos das condições do tempo e de qualidade da água. Entre os primeiros foram registradas as condições aparentes de nebulosidade, ventos, precipitações e

temperatura do ar. Enquanto as características limnológicas registradas foram temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade e a transparência da água (disco de Secchi). Esses registros, tomados em cada amostragem e em cada estação tiveram como objetivo caracterizar as condições atmosféricas e da água durante a captura de peixes e do ictioplâncton.

#### **4.1.5. Análises de laboratório**

As análises de laboratório para a pesca experimental e o ictioplâncton seguem as especificadas no início deste documento. Detalhes das metodologias utilizadas para a coleta de dados na sub-bacia do rio Taquari, bem como da obtenção de dados biométricos, de reprodução e tomada de informações físicas e químicas do ambiente são apresentadas na Figura 4.13.



**Acampamento**



**Coleta de água**



**Ictioplâncton**



**Arrasto**



**Redes de Espera**



**Espinhel**



**Leitura de dados físicos/químicos**



**Biometria do pescado**



**Coleta de amostras de tecidos**



**Fixação de amostras de tecidos**

**Figura 4.13.** Metodologias de coleta de dados biológicos e físico-químicos utilizados na sub-bacia do rio Taquari.

## **4.2 Resultados**

### **4.2.1. Limnologia Física e Química e Condições do Tempo**

Observa-se que de modo geral durante as amostragens, houve um aumento na nebulosidade a partir do mês de novembro, coincidindo também com precipitação que foi moderada nos meses de novembro, fevereiro e março. Os ventos também foram mais intensos nos meses janeiro e março, sendo praticamente ausentes em outubro. A exceção do mês de janeiro, em todos os demais foram registrados neblina. Apesar dos resultados de nebulosidade, precipitação e vento, estes foram meses de muita instabilidade climática com muita chuva e vento entre os horários de coletas.

Informações limnológicas mensais obtidas em cada ponto de amostragem são apresentadas nas Tabelas 4-26, 4-27, 4-28, 4-29, 4-30 e 4-31.

A temperatura do ar apresentou o valor mínimo e máximo no mês de outubro, variando de 16°C no ponto CAM a 39,5°C no TAQ. A temperatura da água também apresentou uma ampla faixa de variação, com valor mínimo de 19,9°C no mês de outubro no ponto CAM e máximo de 33,40°C neste mesmo ponto no mês de fevereiro.

As concentrações de oxigênio oscilaram bastante entre os meses, porém a maior variação foi observada no mês de outubro, com mínimo de 5,10 mg/l no ponto JAU1 e máximo de 9,41 mg/l no ARI. A condutividade elétrica, também apresentou uma ampla variação entre os meses e também entre os pontos, sendo o menor valor registrado no mês de novembro no ponto VER, com 11,44 µS/cm e o maior no mês de janeiro no ponto CAM, com 113,50 µS/cm.

A variável pH apresentou o menor valor no mês de outubro (6,00) e o maior em fevereiro (7,69), ambos no ponto CAM, enquanto a transparência da água oscilou expressivamente, tanto entre os meses, quanto entre os pontos.

De modo geral, os valores das variáveis limnológicas e condições do tempo apresentaram resultados esperados e as pequenas oscilações ocorridas são provavelmente, resultados da variação climática características do período e da região estudada.

**Tabela 4.3.** Condições limnológicas (Min=valores mínimos; Máx=valores máximos) observadas nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Taquari durante o mês de outubro de 2017. (TPA=temperatura do ar; TPG=temperatura da água; OD=oxigênio dissolvido; COND=Condutividade elétrica; TRAN=transparência da água).

N.P.	Pontos de amostragem	TPA		TPG		OD (mg/l)		COND. (uS/cm)		pH		TRAN. (cm)	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1	ARI	23,50	39,50	23,70	25,20	7,51	9,41	14,47	15,51	6,72	6,87	60	65
2	TAQ	23,50	38,50	25,70	27,00	7,23	7,64	20,40	24,10	6,78	7,00	40	60
4	TAME	23,00	32,00	26,80	28,00	7,54	7,80	21,60	28,90	6,70	7,02	55	55
5	COX1	23,00	33,50	26,50	28,40	7,30	7,80	32,00	35,60	7,10	7,19	30	30
6	VER	24,00	33,00	26,80	29,40	7,14	8,65	12,32	14,53	6,52	6,67	40	40
8	COX2	24,00	33,50	25,60	27,50	6,20	8,93	42,30	43,60	7,12	7,27	25	25
9	JAU1	24,00	33,00	25,00	26,20	5,10	9,29	25,60	41,70	6,98	7,15	30	35
11	JAU2	24,00	29,00	25,90	26,50	6,10	7,09	24,80	37,60	6,82	6,87	25	25
12	FIG	23,00	30,00	24,90	26,50	6,00	7,03	20,30	44,70	6,83	6,89	60	60
14	COX3	16,00	30,00	20,40	22,60	6,07	8,04	32,70	45,60	6,60	7,15	25	25
15	CAM	17,00	30,00	19,90	26,70	6,00	7,63	45,50	65,60	6,00	7,35	15	15

**Tabela 4.4.** Condições limnológicas (Min=valores mínimos; Máx=valores máximos) observadas nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Taquari durante o mês de novembro de 2017. (TPA=temperatura do ar; TPG=temperatura da água; OD=oxigênio dissolvido; COND=Condutividade elétrica; TRAN=transparência da água).

N.P.	Pontos de amostragem	TPA		TPG		OD (mg/l)		COND. (uS/cm)		pH		TRAN. (cm)	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1	ARI	22,00	31,50	24,50	25,80	5,94	7,52	13,11	13,86	6,82	6,91	40	45
2	TAQ	23,00	31,50	25,20	27,00	5,57	7,11	17,21	20,30	6,70	6,87	35	40
4	TAME	25,00	31,10	27,50	29,10	5,70	6,99	18,37	20,10	6,78	7,14	15	40
5	COX1	19,00	34,00	26,50	29,00	6,98	7,38	32,30	34,10	6,89	7,39	25	25
6	VER	18,00	34,00	25,30	29,30	6,95	7,67	11,44	12,48	6,38	6,69	25	40
8	COX2	19,50	31,50	26,00	29,60	6,00	7,27	42,60	45,90	7,06	7,54	35	35
9	JAU1	18,00	32,00	25,50	28,50	6,13	7,32	22,10	24,90	6,93	7,29	30	40
11	JAU2	22,00	37,00	27,10	28,30	6,63	7,29	26,60	30,00	6,88	7,15	35	35
12	FIG	22,00	36,50	25,80	26,60	6,80	7,78	19,31	22,40	6,68	7,09	55	55
14	COX3	21,50	28,00	24,00	26,30	6,62	7,86	35,70	37,00	7,20	7,37	20	25
15	CAM	22,00	28,00	24,20	29,20	6,90	7,55	59,80	65,50	7,37	7,59	35	35

**Tabela 4.5.** Condições limnológicas (Min=valores mínimos; Máx=valores máximos) observadas nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Taquari durante o mês de dezembro de 2017. (TPA=temperatura do ar; TPG=temperatura da água; OD=oxigênio dissolvido; COND=Condutividade elétrica; TRAN=transparência da água).

N.P.	Pontos de amostragem	TPA		TPG		OD (mg/l)		COND. (uS/cm)		pH		TRAN. (cm)	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1	TAQ	24,00	30,00	26,20	27,70	7,41	7,62	28,20	29,80	6,94	7,02	20	20
2	ARI	24,00	31,00	25,00	26,70	7,40	7,95	16,82	17,76	6,76	6,89	30	30
4	TAME	26,00	29,00	27,00	28,10	7,13	7,31	26,00	27,40	6,83	6,89	20	25
5	COX1	24,00	29,00	26,70	27,80	7,24	7,35	33,60	38,90	6,97	7,07	15	15
6	VER	24,00	30,00	26,30	27,10	7,13	7,75	18,57	21,00	6,47	6,64	15	15
8	COX2	26,00	31,00	27,00	27,70	7,20	7,38	37,60	47,90	7,03	7,22	20	25
9	JAU1	27,00	31,00	26,40	27,20	7,27	7,37	27,00	29,60	6,93	7,05	15	15
11	JAU2	25,00	29,00	26,10	26,60	7,03	7,17	21,40	24,20	6,64	6,88	20	20
12	FIG	24,5-	30,00	26,20	26,60	6,91	7,13	22,80	24,30	6,64	6,96	40	40
14	COX3	24,00	31,00	24,60	27,10	7,02	7,33	22,80	31,30	6,77	7,35	15	20
15	CAM	25,00	31,00	25,40	30,30	6,96	7,28	62,70	72,00	7,21	7,56	60	60

**Tabela 4.6.** Condições limnológicas (Min=valores mínimos; Máx=valores máximos) observadas nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Taquari durante o mês de janeiro de 2018. (TPA=temperatura do ar; TPG=temperatura da água; OD=oxigênio dissolvido; COND=Condutividade elétrica; TRAN=transparência da água).

N.P.	Pontos de amostragem	TPA		TPG		OD (mg/l)		COND. (uS/cm)		pH		TRAN. (cm)	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1	TAQ	24,00	32,00	26,30	27,30	6,92	7,04	32,50	36,10	6,89	7,15	-	-
2	ARI	24,00	31,00	24,80	25,90	7,33	7,41	17,37	19,21	6,84	6,98	35,00	35,00
4	TAME	24,00	30,00	27,20	27,90	6,70	6,92	25,30	27,20	6,73	6,84	15,00	15,00
5	COX1	25,00	31,00	27,30	29,00	6,74	6,91	43,50	46,70	7,00	7,09	15,00	15,00
6	VER	26,00	30,00	27,20	28,10	7,05	7,13	25,20	28,10	6,58	6,76	-	-
8	COX2	25,00	31,00	27,70	29,10	6,80	6,88	56,40	60,20	7,21	7,27	15,00	15,00
9	JAU1	26,00	31,00	26,50	28,00	6,94	7,02	32,50	35,40	6,95	7,10	15,00	15,00
11	JAU2	24,00	29,00	26,20	26,80	6,80	6,91	30,20	31,90	6,70	6,80	20,00	20,00
12	FIG	24,00	30,00	26,20	26,70	6,71	6,78	27,00	28,40	6,72	6,79	25,00	25,00
14	COX3	23,50	29,00	24,60	25,90	6,88	7,02	48,60	52,00	7,12	7,53	25,00	25,00
15	CAM	24,00	30,00	25,00	30,20	6,24	7,33	108,60	113,50	7,30	7,55	10,00	10,00

**Tabela 4.7.** Condições limnológicas (Min=valores mínimos; Máx=valores máximos) observadas nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Taquari durante o mês de fevereiro de 2018. (TPA=temperatura do ar; TPG=temperatura da água; OD=oxigênio dissolvido; COND=Condutividade elétrica; TRAN=transparência da água).

N.P.	Pontos de amostragem	TPA		TPG		OD (mg/l)		COND. (uS/cm)		pH		TRAN. (cm)	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1	TAQ	23,00	31,00	24,60	26,50	6,87	7,14	21,10	26,10	6,73	7,01	30,00	30,00
2	ARI	23,00	29,00	24,60	26,00	7,37	7,79	12,56	15,65	6,65	6,83	35,00	35,00
4	TAME	25,00	30,00	26,60	27,60	6,73	6,86	22,20	22,60	6,75	6,84	30,00	30,00
5	COX1	24,00	30,00	26,40	27,00	6,80	6,95	29,90	34,20	6,87	6,91	-	-
6	VER	25,00	31,00	20,10	26,30	7,21	7,78	21,30	24,40	6,41	6,66	-	-
8	COX2	25,00	27,00	25,60	27,30	6,48	7,04	29,50	38,50	6,83	7,12	-	-
9	JAU1	25,00	28,00	26,10	27,40	6,68	6,97	22,80	31,00	6,81	7,08	25,00	25,00

11	JAU2	25,00	32,00	27,20	27,90	7,21	7,34	29,30	31,20	6,96	6,99	25,00	25,00
12	FIG	25,00	32,00	26,90	27,00	7,35	7,45	23,40	24,30	6,93	6,98	-	-
14	COX3	23,00	32,00	25,30	27,90	7,33	7,69	39,10	43,60	7,15	7,21	30,00	30,00
15	CAM	24,00	32,00	26,50	33,40	6,33	6,98	78,30	84,40	7,54	7,69	20,00	20,00

**Tabela 4.8.** Condições limnológicas (Min=valores mínimos; Máx=valores máximos) observadas nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Taquari durante o mês de março de 2018. (TPA=temperatura do ar; TPG=temperatura da água; OD=oxigênio dissolvido; COND=Condutividade elétrica; TRAN=transparência da água).

N.P.	Pontos de amostragem	TPA		TPG		OD (mg/l)		COND. (uS/cm)		pH		TRAN. (cm)	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1	TAQ	25,00	36,00	26,00	27,50	5,95	7,30	23,80	25,20	6,96	6,99	35,00	35,00
2	ARI	25,00	34,50	25,10	25,90	6,17	6,48	13,62	14,89	6,67	6,83	10,00	10,00
4	TAME	26,00	32,00	26,80	27,70	6,21	6,79	21,90	22,60	6,89	6,96	35,00	35,00
5	COX1	24,00	31,00	27,10	28,10	6,28	7,16	36,90	39,10	7,15	7,20	25,00	25,00
6	VER	24,00	31,00	25,70	27,80	6,48	6,69	21,30	24,40	6,72	6,89	35,00	35,00
8	COX2	25,00	29,00	26,10	27,00	6,35	6,89	37,10	44,90	6,98	7,24	20,00	20,00
9	JAU1	25,00	31,00	26,50	27,60	6,04	6,18	29,70	31,00	7,02	7,11	35,00	35,00
11	JAU2	27,00	31,00	27,00	27,80	6,05	6,52	25,40	30,20	6,66	6,82	10,00	10,00
12	FIG	27,00	31,00	26,90	27,50	6,01	6,11	23,90	26,50	6,75	6,78	35,00	35,00
14	COX3	24,00	30,00	24,40	24,80	6,57	7,95	33,40	37,70	6,92	7,28	20,00	20,00
15	CAM	24,00	30,00	24,50	30,60	6,36	7,17	62,50	83,80	7,18	7,48	25,00	25,00

#### 4.2.2 Pesca Experimental

##### Composição das Espécies

Foram inventariadas 103 espécies, distribuídas em quatro ordens, além de uma *Incertae sedis*, e 28 famílias, nas amostragens realizadas de outubro de 2017 a março de 2018. A classificação das categorias superiores segue Betancur-R *et al.* (2017) para peixes ósseos e McEachran & Aschliman (2004) para Myliobatiformes. A classificação de Cheirodontinae e Aphyocharacinae segue Tagliacollo *et al.* (2012), Characinae segue Oliveira *et al.* (2011) e Stevardiinae segue Thomaz *et al.* (2015). A validade e autoria das espécies está de acordo com Eschmeyer *et al.* (2017). Os nomes populares são apresentados entre aspas e foram baseados em Britski *et al.* (2007) ou informações de moradores locais.

## CHONDRICHTHYES

### MYLIOBATIFORMES

#### Potamotrygonidae

*Potamotrygon falkneri* Castex & Maciel, 1963 “arraia, raia”

*Potamotrygon* sp. “arraia, raia”<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Exemplar fotografado e trabalhado no campo, sem voucher.



# OSTEICHTHYES

## CHARACIFORMES

### Acestrorhynchidae

*Acestrorhynchus pantaneiro* Menezes, 1992 “peixe-cachorro, dourado-cachorro”

### Anostomidae

*Abramites hypselonotus* (Günther, 1868) “abramites”

*Leporellus* sp. “piava”<sup>2</sup>

*Leporinus friderici* (Bloch, 1794) “piauí”

*Leporinus octofasciatus* Steindachner, 1915 “ferreirinha”

*Leporinus striatus* Kner, 1858 “piava”

*Megaleporinus macrocephalus* (Garavello & Britski, 1988) “piavuçu”

*Megaleporinus* cf. *piavussu* (Britski, Birindelli & Garavello, 2012) “piauí-três-pintas”<sup>3</sup>

*Schizodon borellii* (Boulenger, 1900) “piava”

*Schizodon isognathus* Kner, 1858 “peixe-rei”

### Bryconidae

*Brycon hilarii* (Valenciennes, 1850) “piraputanga”

*Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) “dourado”

### Characidae

#### *Incertae sedis*

*Astyanax abramis* (Jenyns, 1842) “lambari”

*Astyanax lacustris* (Lütken, 1875) “lambari”

*Astyanax lineatus* (Perugia, 1891) “lambari”

*Astyanax marionae* Eigenmann, 1911 “lambari”

*Hemigrammus geisleri* Zarske & Géry, 2007 “pequira”

*Psellogrammus kennedyi* (Eigenmann, 1903)

*Moenkhausia australe* (Eigenmann, 1908) “lambari”

*Moenkhausia bonita* Benine, Castro & Sabino, 2004 “lambari”

*Moenkhausia dichroua* (Kner, 1858) “lambari”

### Aphyocharacinae

*Aphyocharax anisitsi* Eigenmann & Kennedy, 1903 “pequira”

*Aphyocharax dentatus* Eigenmann & Kennedy, 1903 “pequira”

### Characinae

*Cynopotamus kincaidi* (Schultz, 1950) “saicanga”

*Galeocharax humeralis* (Valenciennes, 1834) “saicanga”

*Roeboides affinis* (Günther, 1868) “saicanga”

*Roeboides descavadensis* Fowler, 1932 “saicanga”

*Roeboides microlepis* (Reinhardt, 1851) “saicanga”

### Cheirodontinae

*Odontostilbe paraguayensis* Eigenmann & Kennedy, 1903 “pequira”

*Odontostilbe pequira* (Steindachner, 1882) “pequira”

### Stevardiinae

*Bryconamericus exodon* Eigenmann, 1907 “piaba”<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Espécie diferentes de *L. vittatus* por apresentar apenas três faixas na caudal (ver foto), enquanto que a do alto Paraná possui cinco.

<sup>3</sup> Espécie muito similar à encontrada no alto rio Paraná. Diferente da “piapara”.

<sup>4</sup> Coloração escura da caudal mais nítida; mancha umeral mais arredondada e inconspícua, se comparada com *B. cf. exodon*.



*Bryconamericus* cf. *exodon* Eigenmann, 1907 “piaba”<sup>5</sup>  
*Creagrutus meridionalis* Vari & Harold, 2001 “piaba”  
*Piabarchus torrenticola* Mahnert & Géry, 1988 “piaba”  
*Xenrobrycon macropus* Myers & Miranda Ribeiro, 1945 “piaba”

### Tetragonopterinae

*Tetragonopterus argenteus* Cuvier, 1816 “sauá”

### Stethaprioninae

*Brachyhalcinus retrospina* Boulenger, 1892

### **Crenuchidae**

*Characidium laterale* (Boulenger, 1895)<sup>6</sup>

*Characidium zebra* Eigenmann, 1909 “piquira”

### **Curimatidae**

*Potamorhina squamora* (Braga & Azpelicueta, 1983) “sairu-liso”

*Psectrogaster curviventris* Eigenmann & Kennedy, 1903 “sairu-cascudo”

*Steindachnerina brevipinna* (Eigenmann & Eigenmann, 1889) “curimbatazinho”

*Steindachnerina nigrotaenia* (Boulenger, 1902) “curimbatazinho”<sup>7</sup>

### **Cynodontidae**

*Rhaphiodon vulpinus* Spix & Agassiz, 1829 “peixe-cahorro, dourada-cadela”

### **Erythrinidae**

*Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) “traíra”<sup>8</sup>

*Hoplias mbigua* Azpelicueta, Benítez, Aichino & Mendez, 2015 “traíra”<sup>9</sup>

### **Gasteropelecidae**

*Thoracocharax stellatus* (Kner, 1858) “papudinho”

### **Hemiodontidae**

*Hemiodus orthonops* Eigenmann & Kennedy, 1903 “peixe-banana, bananinha”

### **Parodontidae**

*Apareiodon affinis* (Steindachner, 1879) “duro-duro”

### **Prochilodontidae**

*Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836) “curimbatá”

### **Serrasalmidae**

*Mylossoma duriventre* (Cuvier, 1818) “pacu-peva”

*Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) “pacu, pacu-caranha, caranha”

### **Triportheidae**

*Clupeacharax anchoveoides* Pearson, 1924 “sardinha”

*Triportheus nematurus* (Kner, 1858) “sardinha”

## **GYMNOTIFORMES**

### **Apteronotidae**

*Apteronotus* aff. *albifrons* (Linnaeus, 1766) “ituí-cavalo”

*Apteronotus ellisi* (Arámburu, 1957) “ituí-cavalo”

### **Gymnotidae**

*Gymnotus carapo australis* Craig, Crampton & Albert, 2017 “tuvira”

### **Rhamphichthyidae**

*Gymnorhamphichthys hypostomus* Ellis, 1912 “tuvira”

<sup>5</sup> Coloração escura da caudal menos nítida; mancha umeral vertical e conspícua, se comparada com *B. exodon*.

<sup>6</sup> Corpo mais alto e linha lateral incompleta.

<sup>7</sup> Considerada sinônima de *brevipinna*, mas como não tem mancha escura na nadadeira dorsal, resolvemos manter o nome.

<sup>8</sup> Altura da cabeça contida duas vezes ou mais no seu comprimento; 13 séries de escamas superiormente, entre as linhas laterais, anteriores à nadadeira dorsal

<sup>9</sup> Altura da cabeça contida menos de duas vezes no seu comprimento; menos de 13 séries de escamas superiormente, entre as linhas laterais, anteriores à nadadeira dorsal

## **Sternopygidae**

*Eigenmannia desantanae* Peixoto, Dutra & Wosiacki, 2015 “tuvira”

*Eigenmannia virescens* (Valenciennes, 1836) “tuvira”

*Sternopygus macrurus* (Bloch & Schneider, 1801) “tuvira”

## **SILURIFORMES**

### **Auchenipteridae**

*Ageneiosus inermis* (Linnaeus, 1766) “palmito”

*Ageneiosus ucayalensis* Castelnau, 1855 “palmito”

*Auchenipterus osteomystax* (Miranda Ribeiro, 1918) “palmitinho”

*Tatia neivai* (Ihering, 1930)

*Trachelyopterus galeatus* (Linnaeus, 1766) “jauzinho”

*Trachelyopterus striatulus* (Steindachner, 1877) “jauzinho”

### **Callichthyidae**

*Corydoras areio* Knaack, 2000 “camboatázinho”

*Hoplosternum littorale* (Hancock 1828) “tamboatá”

### **Cetopsidae**

*Cetopsis gobioides* Kner, 1858 “candiru”

### **Doradidae**

*Oxydoras kneri* Bleeker, 1862 “botoado, focinho-de-porco, armao”

*Pterodoras granulosus* (Valenciennes, 1821) “botoado, abotoado, barriga-de-folha”

*Rhinodoras dorbignyi* (Kner, 1855) “botoado”

### **Heptapteridae**

*Pimelodella gracilis* (Valenciennes, 1835) “chum-chum”

*Pimelodella griffini* Eigenmann, 1917 “chum-chum”

*Pimelodella megalura* Ribeiro, 1918 “chum-chum”

*Pimelodella taenioptera* Ribeiro, 1914 “chum-chum”

### **Loricariidae**

#### Hypostominae

*Hypostomus boulengeri* (Eigenmann & Kennedy, 1903) “cascudo”

*Hypostomus cochliodon* Kner, 1854 “cascudo”

*Hypostomus regani* (Ihering, 1905) “cascudo”

#### Loricariinae

*Loricaria apeltogaster* Boulenger, 1895 “rapa-canoa”

*Loricaria simillima* Regan, 1904 “rapa-canoa”

*Loricariichthys labialis* (Boulenger, 1895) “rapa-canoa, cari, acari”

*Pseudohemiodon* cf. *platycephalus* (Kner, 1854) “rapa-canoa, cari, acari”

*Pyxiloricaria menezesi* Isbrücker & Nijssen, 1984 “rapa-canoa, cari, acari”

*Sturisoma barbatum* (Kner, 1853) “rapa-canoa, cari, acari”

*Sturisoma robustum* (Regan, 1904) “rapa-canoa, cari, acari”

### **Pimelodidae**

*Hemisorubim platyrhynchos* (Valenciennes, 1840) “jurupoca, jerepoca”

*Iheringichthys labrosus* (Lütken, 1874) “mandi-beiçudo”

*Megalonema platanum* (Günther, 1880) “fidalgo”

*Pimelodus absconditus* Azpelicueta, 1995 “bagre, surubim-bagre”

*Pimelodus* cf. *argenteus* Perugia, 1891 “bagre, surubim-bagre”

*Pimelodus ornatus* Kner, 1858 “bagre, surubim-bagre”

*Pimelodus pantaneiro* Souza-Filho & Shibatta, 2007 “bagre, surubim-bagre”

*Pseudoplatystoma corruscans* (Spix & Agassiz, 1829) “pintado, cambucu, surubim-pintado, moleque”

*Pseudoplatystoma reticulatum* Eigenmann & Eigenmann, 1889 “cachara, surubim, surubim-cachara”

*Surubim lima* (Bloch & Schneider, 1801) “jurupensém, bico-de-pato”

*Zungaro jahu* (Ihering, 1898) “jáú”

### **Trichomycteridae**

*Paravandellia oxyptera* Miranda Ribeiro, 1912 “candiru”

*Pseudostegophilus maculatus* (Steindachner, 1879) “candiru”

## **INCERTAE SEDIS**

## Sciaenidae

*Pachyurus bonariensis* Steindachner, 1879 “curvina”

### Captura total

Nas amostragens realizadas entre outubro de 2017 e março de 2018, utilizando todos os aparelhos de pesca, foram capturados 3.362 indivíduos de 103 espécies. O maior número de indivíduos foi constatado no ponto COVE (1.003), o qual também apresentou o maior número de espécies (64) (Tabela 4.9).

No ponto TAAR, foram registrados 474 indivíduos pertencentes a 48 espécies, com destaque para *Bryconamericus exodon*, *Odontostilbe pequira* e *Leporinus striatus*, com 124, 81 e 38 indivíduos, respectivamente (Tabela 4.9). Resultados semelhantes foram encontrados no ponto TAME, com 46 espécies e 486 indivíduos, a maioria pertencente a *Galeocharax humeralis* (58 indivíduos), *B. exodon* (52) e *Astyanax abramis* (47) (Tabela 4.9).

No ponto de amostragem COVE o número de indivíduos capturados (1.003) é quase o dobro daquele registrado no ponto com a segunda maior captura, o COCA. Foram 64 espécies, com predominância de *O. pequira*, com 314 indivíduos, *Sturisoma robustum*, com 89 indivíduos e *B. exodon*, com 82 (Tabela 4.9). Com o menor número de indivíduos capturados, 429, o ponto COJA registrou 49 espécies, entre as quais a maior abundância foi encontrada para *O. pequira*, com 72 indivíduos e *Schizodon borelli*, 58 (Tabela 4.9).

No ponto JAFI, foram capturados 454 indivíduos de 52 espécies, destacando-se entre estas, *O. pequira* e *Bryconamericus cf. exodon*, com 179 e 43 indivíduos, respectivamente (Tabela 4.9). No ponto COCA, onde foi registrada a segunda maior abundância, 516 indivíduos pertencentes a 54 espécies, o destaque foram *B. cf. exodon* (182 indivíduos) e *O. pequira* (55 indivíduos) (Tabela 4.9).

**Tabela 4.9.** Número de indivíduos das espécies de peixes capturadas com redes de espera, arrasto e anzóis nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Taquari. Rios Taquari/Ariranha (TAAR), Taquari/Médio (TAME), Coxim/Verde (COVE), Coxim/Jauru (COJA), Jauru/Figueirão (JAFI) e Coxim/Camapuã (COCA).

Espécie/Pontos de amostragem	TAAR	TAME	COVE	COJA	JAFI	COCA	TOTAL
<i>A. abramis</i>	13	47	1		2	1	64
<i>A. affinis</i>		1				2	3
<i>A. aff. albifrons</i>						1	1
<i>A. anisitsi</i>					1		1
<i>A. dentatus</i>	16		42	29	12	34	133
<i>A. ellisi</i>		8	3	4	1		16
<i>A. hypselonatus</i>		1	2	7	1	1	12
<i>A. inermis</i>			1	1			2

<i>A. lineatus</i>	6		1		1	6	14
<i>A. marionae</i>	1	3			12	16	32
<i>A. osteomystax</i>	1	1	2	3	2	1	10
<i>A. pantaneiro</i>	1	4			1		6
<i>A. ucayalensis</i>			3	1	4		8
<i>Ast. lacustris</i>	1			1		1	3
<i>B. cf. exodon</i>					43	182	225
<i>B. exodon</i>	124	52	132	3	2	21	334
<i>B. hilarii</i>	27	19		1	3	2	52
<i>B. retrospina</i>					1		1
<i>C. anchoveoides</i>				1			1
<i>C. areio</i>						2	2
<i>C. gobioides</i>	1	2					3
<i>C. kincaidi</i>	2	19	7	5	5		38
<i>C. laterale</i>						1	1
<i>C. meridionalis</i>	14	1	1		7	2	25
<i>C. zebra</i>				1		2	3
<i>E. desantanai</i>			1				1
<i>E. virescens</i>	11	23	18	7	17	1	77
<i>G. car.australis</i>		1		1			2
<i>G. humeralis</i>	13	58	5	27	12	2	117
<i>G. hypostomus</i>						1	1
<i>H. boulengeri</i>		1	1		1	1	4
<i>H. cochliodon</i>	7	17	28	12	3	16	83
<i>H. geisleri</i>	5						5
<i>H. littorale</i>			1				1
<i>H. malabaricus</i>				1			1
<i>H. mbigua</i>	2	4	2		2	1	11
<i>H. orthonops</i>	1		2				3
<i>H. platyrhychos</i>	4	7	14	16	8	6	55
<i>H. regani</i>		3		5	3		11
<i>I. labrosus</i>			2			2	4
<i>L. apeltogaster</i>				1			1
<i>L. friderici</i>	13	33	8	18	17		89
<i>L. labialis</i>			13				13
<i>L. octofasciatus</i>					2		2
<i>L. simillima</i>	3	5	32	1		1	42
<i>L. striatus</i>	38	35	5	18	12	15	123
<i>Leporellus</i> sp.	2				2		4
<i>M. australe</i>	12	1					13
<i>M. bonita</i>		1	1		3		5
<i>M. cf. piavussu</i>	6	18		1	1	6	32
<i>M. dichrourea</i>			1				1
<i>M. duriventre</i>			2				2
<i>M. macrocephalus</i>	1						1
<i>M. platanum</i>	2	12	4	7	4	2	31

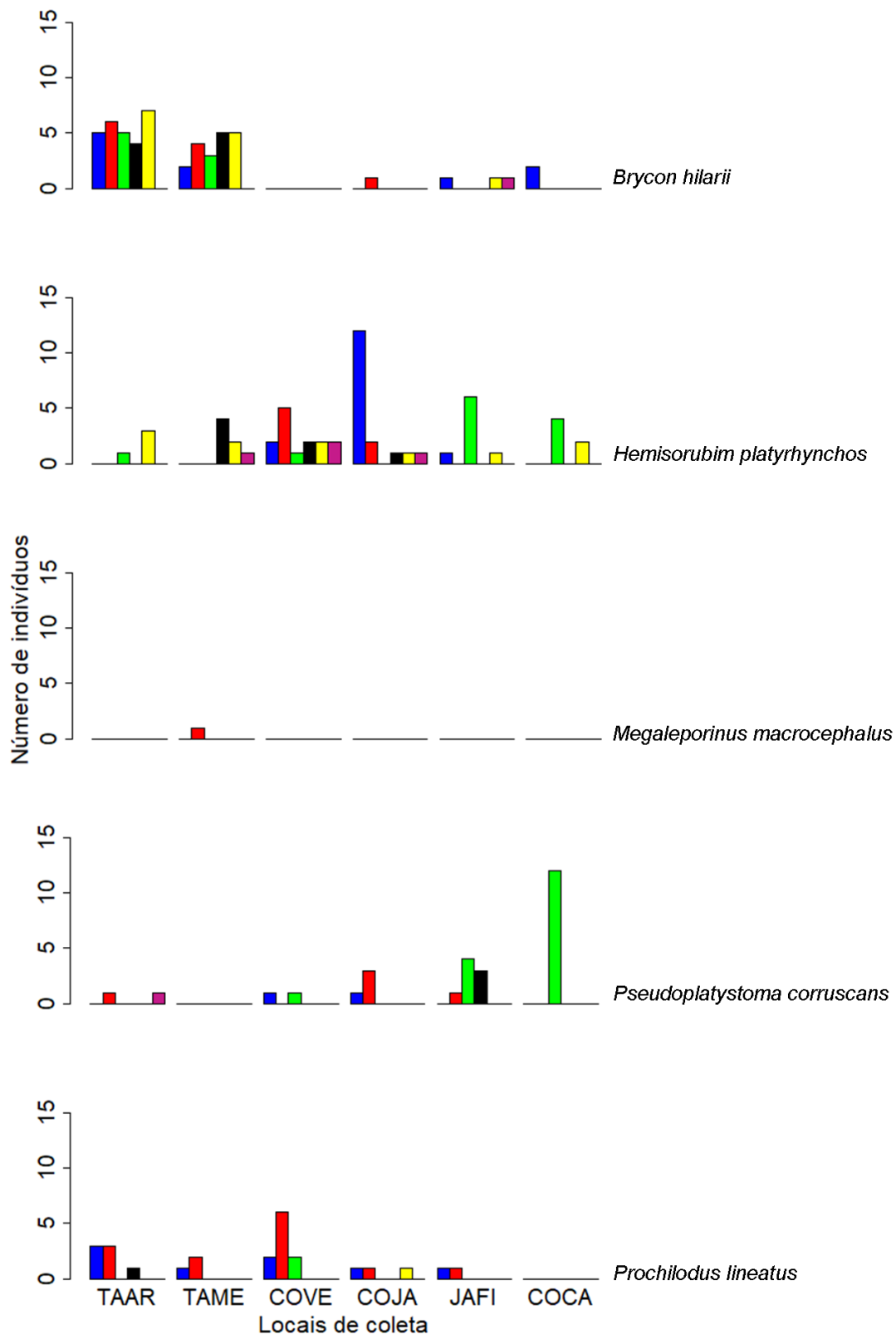
<i>O. knerii</i>			7	1		1	9
<i>O. paraguayensis</i>			3	13	3		19
<i>O. pequirá</i>	81	28	314	72	179	55	729
<i>P. platycephalus</i>						3	3
<i>P. absconditus</i>	9	26	4	13	12	7	71
<i>P. bonariensis</i>			2				2
<i>P. cf. argenteus</i>	5	4	6	11	3	12	41
<i>P. cf. menezesi</i>	3	2	3	3			11
<i>P. corruscans</i>	2		2	4	8	12	28
<i>P. curviventris</i>			9	1			10
<i>P. falkneri</i>		1					1
<i>P. gracilis</i>	3	1	9	11	1	2	27
<i>P. granulosus</i>			37	14	2		53
<i>P. griffini</i>			4			2	6
<i>P. kennedyi</i>			1				1
<i>P. lineatus</i>	7	3	1	3	2		16
<i>P. megalura</i>			1	3		1	5
<i>P. mesopotamicus</i>				1	1	2	4
<i>P. ornatus</i>			1				1
<i>P. oxyptera</i>	1		1				2
<i>P. pantaneiro</i>	1	1				1	3
<i>P. reticulatum</i>	2	2	2			1	7
<i>P. squamoralevis</i>			9				9
<i>P. taenioptera</i>	1						1
<i>P. torrenticola</i>		2					2
<i>Potamotrygon</i> sp.	1						1
<i>Ps. maculatus</i>	2	6	6	2	2	1	19
<i>R. affinis</i>	2		32	7	19	5	65
<i>R. descavadensis</i>			1				1
<i>R. dorbignyi</i>			1	1			2
<i>R. microlepis</i>			9				9
<i>R. vulpinus</i>			3	3	3	4	13
<i>S. barbatum</i>			4			1	5
<i>S. borellii</i>		12	18	53	3	21	107
<i>S. brasiliensis</i>	5	1		1	3	2	12
<i>S. brevipinna</i>						3	3
<i>S. isognathus</i>		2					2
<i>S. lima</i>			2	2	3	2	9
<i>S. macrurus</i>	2	5	7		1		15
<i>S. nigrotaenia</i>	3	6	5	2	2	1	19
<i>S. robustum</i>			89		11	4	104
<i>T. argenteus</i>	1		1	1	1	1	5
<i>T. galeatus</i>			1				1
<i>T. neivai</i>	2						2
<i>T. nematurus</i>			17	26	6	7	56
<i>T. stellatus</i>			56	9	1	2	68

<i>T. striatulus</i>		2					2
<i>X. macropus</i>	13	3				34	50
<i>Z. jahu</i>	1	2			3		6
<b>Número total</b>	<b>474</b>	<b>486</b>	<b>1.003</b>	<b>429</b>	<b>454</b>	<b>516</b>	<b>3.362</b>
<b>Número espécies</b>	<b>48</b>	<b>46</b>	<b>64</b>	<b>49</b>	<b>52</b>	<b>54</b>	<b>103</b>

### Captura das espécie alvo

Nas amostragens realizadas entre outubro de 2017 e março de 2018, utilizando-se todos os aparelhos de pesca, foram capturadas 10 espécie alvo, totalizando 209 indivíduos. O maior número de espécies foi registrado no ponto JAFI (oito espécies), enquanto o menor foi observado no COVE (cinco espécies). Entre os pontos amostrados, o maior número de indivíduos foi registrado no TAAR (48 indivíduos) e o menor no COVE e COJA, com 30 indivíduos cada. Entre os meses, dezembro registrou a maior captura (52), caindo bruscamente no mês de março, com o registro de apenas oito indivíduos. As espécies mais capturadas neste período foram a juropoca, *Hemisorubim platyrhynchos*, e a piraputanga, *Brycon hilarii*, com 56 e 52 indivíduos, respectivamente. O piavuçu, *Megaleporinus macrocephalus*, e o pacu, *Piaractus mesopotamicus*, foram as espécies mais raras nas capturas, tendo sido registrado um e quatro indivíduos, respectivamente.

Nas Figuras 4-48 e 4-49 são apresentados o número total de indivíduos capturados por espécie, local e mês. A piraputanga, *B. hilarii*, foi registrada na maioria dos pontos de amostragem, com exceção de COVE, porém as capturas foram expressivas apenas nos pontos TAAR e TAME, onde esta espécie foi registrada em cinco dos seis meses amostrados, destacando-se o mês de fevereiro, com sete e cinco indivíduos, respectivamente. Foram registradas capturas da jurupoca, *H. platyrhynchos*, em todas os pontos de coleta. De forma geral, maiores capturas foram observadas nos pontos COJA, em outubro (12 indivíduos), COVE, no mês de novembro (cinco indivíduos) e JAFI, em dezembro (seis indivíduos). O ponto COVE foi o único a registrar ocorrência da espécie em todos os meses amostrados. Apenas um exemplar de piavuçu, *M. macrocephalus*, foi registrado em novembro no ponto TAAR. A exceção do ponto TAME, todos os demais registraram capturas do pintado, *Pseudoplatystoma corruscans*, porém de forma esporádica, em um ou dois meses amostrados. No ponto JAFI, esta espécie foi registrada nos meses de novembro, dezembro e janeiro, com destaque para dezembro (quatro indivíduos), mas a maior abundância foi verificada no ponto COCA, onde a captura foi expressiva e limitada ao mês de dezembro (12 indivíduos). O corimbatá, *Prochilodus lineatus*, foi capturado na maioria dos pontos de amostragem, com exceção do COCA, entretanto, considerando a variação mensal, observou-se maior captura nos meses de outubro e novembro no ponto TAAR (três indivíduos) e novembro no ponto COVE (seis indivíduos).

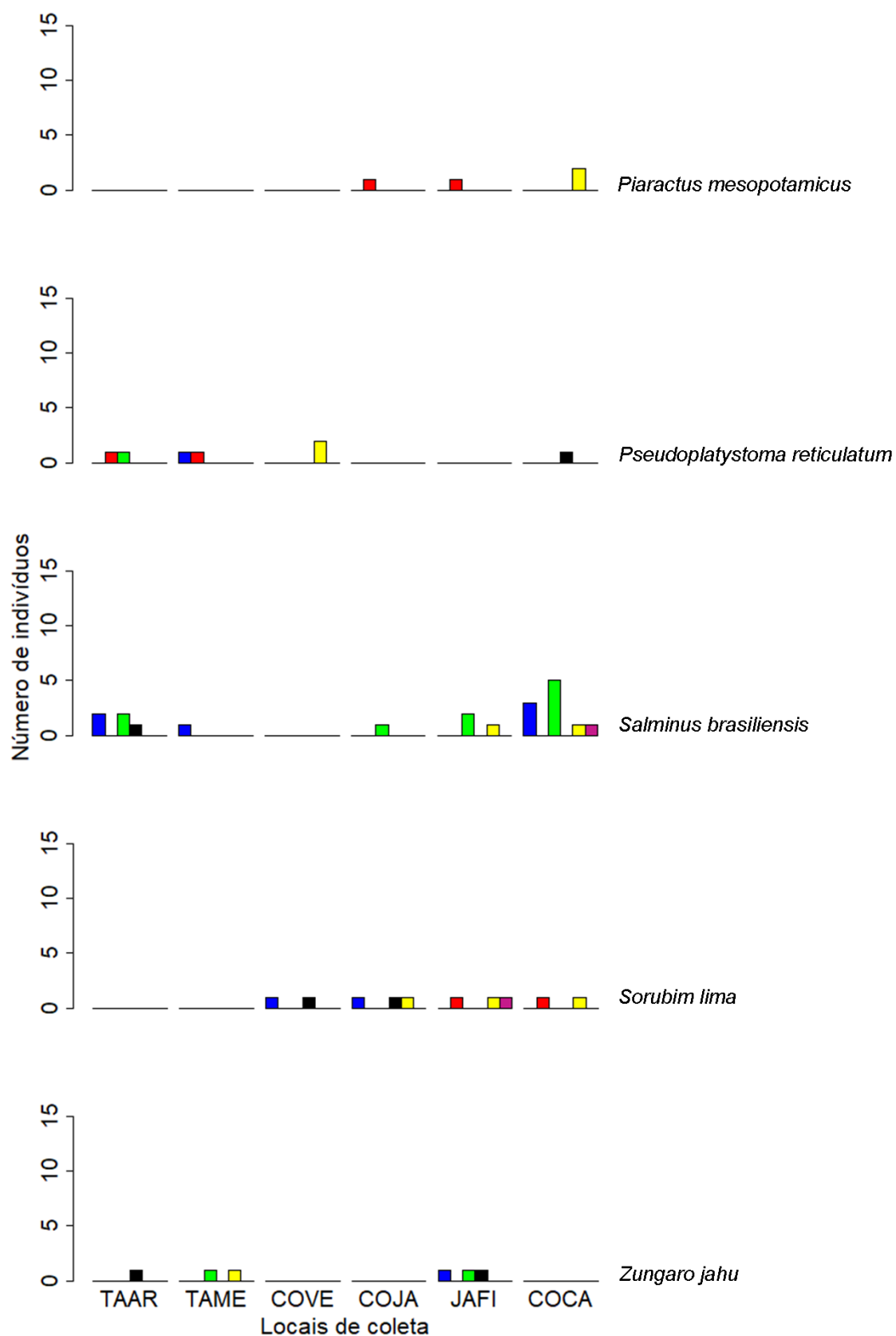


**Figura 4.14.** Número de indivíduos das espécie alvo capturados por ponto e mês, com redes de espera, espinhéis e anzóis de galha entre outubro de 2017 a março de 2018 na sub-bacia do rio Taquari. Barras azuis = outubro, verdes = novembro, vermelhas = dezembro, pretas = janeiro, amarelas = fevereiro e rosa = março.

O pacu, *P. mesopotamicus*, uma das espécies mais raras nas amostragens, foi registrado apenas nos pontos COJA e JAFI, ambos com um indivíduo apenas no mês de novembro e no ponto COCA, com

dois indivíduos no mês de fevereiro. O cachara, *Pseudoplatystoma reticulatum*, também apresentou baixa captura, apenas sete indivíduos no período, sendo dois registrados no ponto TAAR (novembro e dezembro), dois no TAME (outubro e novembro), dois no COVE (fevereiro) e apenas um no COCA (janeiro). Quanto ao dourado, *Salminus brasiliensis*, foram capturados 20 exemplares, praticamente todos os pontos, à exceção do COVE, e com destaque para o COCA no mês de dezembro (cinco indivíduos). Nos pontos TAME e COJA, foram registrados em ambos apenas um indivíduo. O jurupensém, *Sorubim lima*, foi capturado em quatro pontos, COVE e COCA, com dois indivíduos cada e COJA e JAFI, ambos com três indivíduos. Seis indivíduos do jaú, *Zungaru jahu*, foram registrados, sendo três no ponto JAFI, os demais no TAAR e TAME.





**Figura 4.15.** Número de indivíduos das espécie alvo capturados por ponto e mês, com redes de espera, espinhéis e anzóis de galha entre outubro de 2017 a março de 2018 na sub-bacia do rio Taquari. Barras azuis = outubro, verdes = novembro, vermelhas = dezembro, pretas = janeiro, amarelas = fevereiro e rosa = março.

## Biometria das espécies alvo

Os valores de comprimento padrão mínimo, médio e máximo para as espécie alvo encontram-se nas Tabelas 4-34 e 4-35. Considerando o período amostrado, as espécies que apresentaram os menores comprimentos mínimos foram *P. lineatus*, com menor valor registrado em outubro (16,40 cm), *H. platyrhynchos*, em fevereiro (19,00 cm) e novembro (19,50 cm) e *B. hilaarii* em outubro (19,70 cm); os maiores comprimentos mínimos foram observados para o *Z. jahu*, nos meses de janeiro (82 cm) e fevereiro (77,40 cm) e *P. corruscans* em março (79,50 cm). Os menores comprimentos máximos foram observados para *S. lima* em janeiro (27,40 cm) e outubro (30,00 cm) e *B. hilaarii* em março (30,50 cm); enquanto os maiores comprimentos máximos foram obtidos por *P. corruscans* em dezembro (105,00 cm) e novembro (91,50 cm), e *Z. jahu* em janeiro (102,00 cm).

**Tabela 4.10.** Número de indivíduos (N) e comprimento padrão (cm) mínimo, médio e máximo das espécie alvo capturadas nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2017, com redes de espera, espinhéis e anzóis de galho na sub-bacia do rio Taquari.

Espécie-alvo	Outubro				Novembro				Dezembro			
	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max
<i>B. hilaarii</i>	10	19,70	27,45	41,00	11	25,00	28,08	36,00	8	24,30	27,95	36,00
<i>H. platyrhynchos</i>	15	21,50	30,47	40,00	7	19,50	30,97	49,00	12	28,50	38,73	54,00
<i>M. macrocephalus</i>	1	32,50	32,50	32,50	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. corruscans</i>	2	52,90	55,20	57,50	5	48,00	62,70	91,50	17	56,00	68,41	105,00
<i>P. lineatus</i>	6	16,40	25,17	32,00	13	20,50	32,25	39,10	2	28,50	33,50	38,50
<i>P. mesopotamicus</i>	2	42,00	46,05	50,10	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. reticulatum</i>	1	48,30	48,30	48,30	2	65,50	66,05	66,60	1	70,50	70,50	70,50
<i>S. brasiliensis</i>	3	28,00	48,17	62,00	-	-	-	-	5	41,50	50,36	57,00
<i>S. lima</i>	2	24,50	27,25	30,00	2	36,50	40,05	43,60	-	-	-	-
<i>Z. jahu</i>	1	69,50	69,50	69,50	-	-	-	-	2	53,00	54,50	56,00

**Tabela 4.11.** Número de indivíduos (N) e comprimento padrão (cm) mínimo, médio e máximo das espécie alvo capturadas nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2018, com redes de espera, espinhéis e anzóis de galho na sub-bacia do rio Taquari.

Espécie-alvo	Janeiro				Fevereiro				Março			
	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max
<i>B. hilaarii</i>	9	24,00	28,30	35,00	13	25,50	29,80	35,40	1	30,50	30,50	30,50
<i>H. platyrhynchos</i>	7	21,70	31,60	44,00	10	19,00	36,40	51,40	3	24,00	34,70	40,60
<i>M. macrocephalus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. corruscans</i>	3	65,00	77,00	85,00	-	-	-	-	1	79,50	79,50	79,50
<i>P. lineatus</i>	1	34,00	34,00	34,00	1	30,00	30,00	30,00	-	-	-	-
<i>P. mesopotamicus</i>	-	-	-	-	2	48,20	48,60	49,00	-	-	-	-
<i>P. reticulatum</i>	1	61,00	61,00	61,00	2	77,00	83,50	90,00	-	-	-	-
<i>S. brasiliensis</i>	1	58,50	58,50	58,50	2	60,00	61,00	62,00	1	55,00	55,00	55,00
<i>S. lima</i>	2	24,30	25,90	27,40	2	29,40	30,20	31,00	1	49,50	49,50	49,50
<i>Z. jahu</i>	2	82,00	92,00	102,00	1	77,40	77,40	77,40	-	-	-	-

Nas Tabela 4.12 e 4-36 são apresentados os valores de peso total mínimo, médio e máximo para as espécie alvo. Neste período, os indivíduos com os menores valores de peso mínimo pertencem as espécies *H. platyrhynchos* (95,20 g, registrado em fevereiro), *P. lineatus* (107,40 g, em outubro) e *S.*

*lima* (111,00 g, em janeiro). Os maiores valores de peso mínimo foram registrados para *Z. jahu* em outubro (9570,00 g), janeiro (8260,00 g) e fevereiro (7600,00 g). Os maiores valores de peso máximo foram constatados para *Z. jahu* em janeiro e outubro, com 17450,00 e 9570 g, respectivamente e *P. corruscans* em dezembro, com 15500,00 g; os menores valores de peso máximo foram registrados para *S. lima* em janeiro (192,20 g), fevereiro (269,70 g) e outubro (278,22 g).

**Tabela 4.12.** Número de indivíduos (N) e peso total (g) mínimo, médio e máximo das espécie alvo capturadas nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2017, com redes de espera, espinhéis e anzóis de galho na sub-bacia do rio Taquari.

Espécie-alvo	Outubro				Novembro				Dezembro			
	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max
<i>B. hilarii</i>	10	200,00	619,00	2340,00	11	360,00	530,80	1018,00	8	310,00	385,90	450,00
<i>H. platyrhynchos</i>	15	147,97	499,59	880,00	7	128,38	519,67	1080,00	12	432,70	1039,80	1910,00
<i>M. macrocephalus</i>	1	700,00	700,00	700,00	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. mesopotamicus</i>	2	2830,00	3820,00	4810,00	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. lineatus</i>	8	107,42	392,57	530,00	13	190,00	910,00	1700,00	2	529,65	749,83	970,00
<i>P. corruscans</i>	2	1880,00	2150,00	2420,00	5	1620,00	3566,00	8450,00	17	1380,00	3959,41	15500,00
<i>P. reticulatum</i>	1	1115,00	1115,00	1115,00	2	2300,00	3360,00	4420,00	1	3690,00	3690,00	3690,00
<i>S. brasiliensis</i>	3	444,58	3524,86	5940,00	-	-	-	-	5	1360,00	2364,00	3650,00
<i>S. lima</i>	2	176,19	227,21	278,22	2	540,00	793,32	1046,63	-	-	-	-
<i>Z. jahu</i>	1	9570,00	9570,00	9570,00	-	-	-	-	2	2650,00	3325,00	4000,00

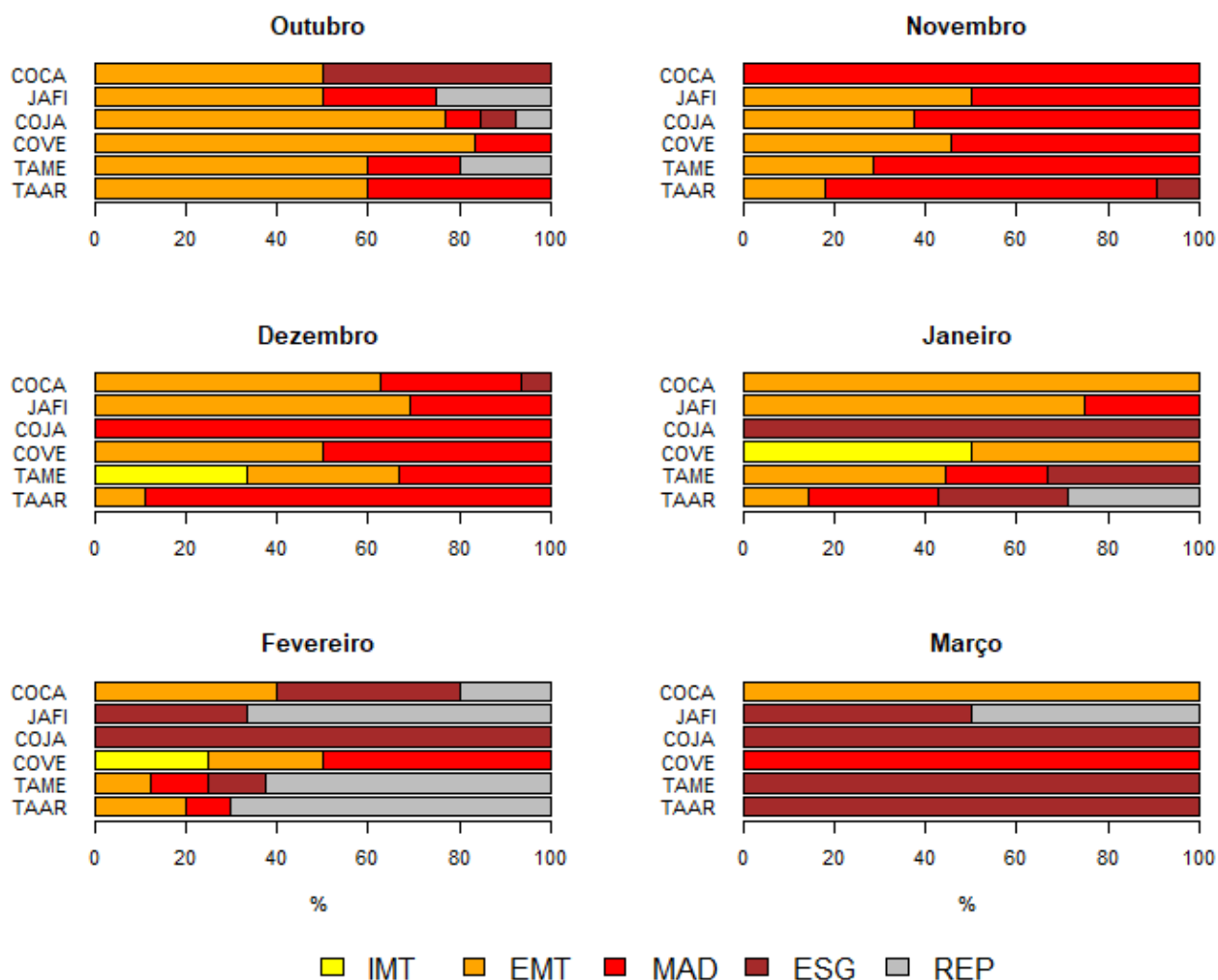
**Tabela 4.12.** Número de indivíduos (N) e peso total (g) mínimo, médio e máximo das espécie alvo capturadas nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2018, com redes de espera, espinhéis e anzóis de galho na sub-bacia do rio Taquari.

Espécie-alvo	Janeiro				Fevereiro				Março			
	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max
<i>B. hilarii</i>	9	280,00	505,30	920,00	13	310,00	561,50	890,00	1	680,00	680,00	680,00
<i>H. platyrhynchos</i>	7	151,00	479,80	1039,70	10	95,20	670,50	1800,00	3	191,70	600,60	820,00
<i>M. macrocephalus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. mesopotamicus</i>	3	3950,00	5886,70	7500,00	-	-	-	-	1	6870,00	6870,00	6870,00
<i>P. lineatus</i>	1	810,00	810,00	810,00	1	694,70	694,70	694,70	-	-	-	-
<i>P. corruscans</i>	-	-	-	-	2	3740,00	3805,00	3870,00	-	-	-	-
<i>P. reticulatum</i>	1	2500,00	2500,00	2500,00	2	5540,00	6420,00	7300,00	-	-	-	-
<i>S. brasiliensis</i>	1	3690,00	3690,00	3690,00	1	3560,00	3560,00	3560,00	1	2800,00	2800,00	2800,00
<i>S. lima</i>	2	111,00	151,80	192,60	2	211,60	240,70	269,70	1	900,00	900,00	900,00
<i>Z. jahu</i>	2	8260,00	12855,00	17450,00	1	7600,00	7600,00	7600,00	1	680,00	680,00	680,00

## Reprodução

Neste primeiro ciclo reprodutivo, observou-se, entre as espécie alvo, o avanço do desenvolvimento gonadal durante o período (Figura 4.16), ou seja, muitos indivíduos em maturação (EMT) no mês de outubro, maduros (MAD) nos meses de novembro e dezembro, e o aparecimento de esgotados (ESG) e em repouso (REP) a partir de janeiro, porém mais evidentes em fevereiro e março. Espécies imaturas ocorreram apenas nos pontos TAME e COVE, nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. No mês de outubro também foram registrados nos pontos COCA, JAFI, COJA e TAME exemplares com as gônadas esgotadas ou já em repouso. No mês de novembro, à exceção do ponto TAAR, todos os demais apresentaram indivíduos em maturação ou predominantemente maduros, o oposto foi

observado no mês de março, onde com exceção do COCA ou COVE, todos os demais registraram exemplares esgotados ou em repouso.



**Figura 4.16.** Número de indivíduos por estágio de maturação gonadal capturados entre outubro 2017 a março de 2018 na sub-bacia do rio Taquari. IMT = imaturo; EMT = em maturação; MAD = maduro; ESG = esgotado; REP = repouso.

O número de fêmeas e machos por estágio de maturação gonadal das espécie alvo, por ponto de amostragem, é apresentado nas Tabelas 4-37 a 4-42. No ponto TAAR, onde foram analisadas oito espécies, dos 49 indivíduos registrados dez eram fêmeas e 39 machos (Tabela 4.14). A maioria dos machos (19 indivíduos) apresentaram gônadas no estágio maduro, destacando-se *B. hilarii*, enquanto metade das fêmeas encontrava-se em maturação e a outra metade, madura. Exemplares de *B. hilarii* também apresentaram gônadas esgotadas ou em repouso.

**Tabela 4.14.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécie alvo capturadas no ponto Taquari-Ariranha (TAAR). IMT = imaturo; EMT= em maturação; MAT = maduro; ESG = esgotado; REP = repouso; F=fêmea; M=macho.

Espécies	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		Total
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
<i>Brycon hilarii</i>	-	-	-	3	1	11	-	3	2	7	27
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	-	-	1	2	-	1	-	-	-	-	4
<i>Megaleporinus macrocephalus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Prochilodus lineatus</i>	-	-	2	2	-	3	-	-	-	-	7
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2
<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
<i>Salminus brasiliensis</i>	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	5
<i>Zungaro jahu</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1

Dos 33 exemplares analisados no ponto TAME, pertencentes a seis espécies, oito eram fêmeas e 25 machos (Tabela 4.15). A maioria das fêmeas encontrava-se em maturação e os machos no estágio maduro. Foi registrado, ainda, um macho imaturo da espécie *Z. jahu*. Foram verificados também indivíduos de *B. hilarii*, *P. reticulatum* e *Z. jahu* com gônadas em repouso.

**Tabela 4.15.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécie alvo capturadas no ponto Taquari Médio (TAME). IMT = imaturo; EMT = em maturação; MAD = maduro; ESG = esgotado; REP = repouso; F = fêmea; M = macho.

Espécies	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		Total
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
<i>Brycon hilarii</i>	-	-	4	-	1	5	1	3	-	4	18
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	-	-	-	5	-	1	1	-	-	-	7
<i>Prochilodus lineatus</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2
<i>Salminus brasiliensis</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Zungaro jahu</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2

No ponto COVE, foram analisadas cinco espécies totalizando 28 indivíduos, dos quais 13 pertencem a espécie *H. platyrhynchos*, com participação de seis fêmeas e sete machos, inclusive um imaturo (Tabela 4.16). Neste ponto, a maioria das fêmeas estava madura, enquanto os machos estavam em maturação.

**Tabela 4.16.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécie-alvo capturadas no ponto Coxim/Verde (COVE). IMT = imaturo; EMT= em maturação; MAD = maduro; ESG = esgotado; REP = repouso; F=fêmea; M=macho.

Espécies	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		Total
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	-	1	5	6	1	-	-	-	-	-	13
<i>Prochilodus lineatus</i>	-	-	-	1	5	4	-	-	-	-	10
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
<i>Sorubim lima</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1

Sete espécie alvo, totalizando 26 indivíduos, foram capturadas no ponto COJA (Tabela 4.17). As fêmeas somaram oito indivíduos e os machos 18, sendo que a maioria estava em maturação, seguido por indivíduos maduros. *Hemisorubim platyrhynchos*, *P. lineatus* e *S. lima*, foram capturados com gônadas esgotadas.

**Tabela 4.17.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécie alvo capturadas no ponto Coxim/Jauru (COJA). IMT = imaturo; EMT= em maturação; MAD = maduro; ESG = esgotado; REP = repouso; F=fêmea; M=macho.

Espécies	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		Total
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
<i>Brycon hilarii</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	-	-	2	6	-	2	1	2	1	-	14
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Prochilodus lineatus</i>	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	3
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	4
<i>Salminus brasiliensis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Sorubim lima</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2

No ponto JAFI foi registrado o maior número de espécies alvo, oito, totalizando 29 indivíduos, sendo 13 fêmeas e 16 machos (Tabela 4.18). O estágio em maturação predominou entre fêmeas e machos, seguido por indivíduos maduros para ambos os sexos. Em nenhuma das espécies foram registradas gônadas esgotadas, mas alguns exemplares de *B. hilarii*, *H. platyrhynchos* e *S. brasiliensis* apresentaram gônadas em repouso.

**Tabela 4.18.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécie alvo capturadas no ponto Jauru/Figueirão (JAFI). IMT = imaturo; EMT= em maturação; MAD = maduro; ESG = esgotado; REP = repouso; F=fêmea; M=macho.

Espécies	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		Total
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
<i>Brycon hilarii</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	3
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	-	-	1	3	2	-	-	-	1	-	7
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	-	-	3	3	1	1	-	-	-	-	8
<i>Prochilodus lineatus</i>	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Salminus brasiliensis</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	3
<i>Sorubim lima</i>	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	3
<i>Zungaro jahu</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3

As sete espécie alvo analisadas no ponto COCA, totalizaram 26 indivíduos com predomínio de machos (21 indivíduos) (Tabela 4.19). O estágio com maior número de indivíduos foi em maturação, particularmente machos das espécies *P. corruscans* e *H. platyrhynchos*. A maioria das fêmeas também estava madura ou em repouso. Gônadas esgotadas foram registradas em exemplares de *B. hilarii*, *H. platyrhynchos*, *P. mesopotamicus* e *S. lima*.

**Tabela 4.19.** Número de indivíduos de fêmeas e machos por estágio de maturação das espécie alvo no ponto Coxim/Camapuã (COCA). IMT = imaturo; EMT= em maturação; MAD = maturo; ESG = esgotado; REP = repouso; F=fêmea; M=macho.

Espécies	IMT		EMT		MAD		ESG		REP		Total
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
<i>Brycon hilarii</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	-	-	-	4	1	-	-	1	-	-	6
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	-	-	-	8	-	4	-	-	-	-	12
<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Salminus brasiliensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Sorubim lima</i>	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2

#### 4.2.3 Ictioplâncton

Nas coletas de ictioplâncton realizadas na sub-bacia do rio Taquari entre os meses de outubro de 2017 a março de 2018, considerando as amostragens realizadas nas regiões pelágica (rede de plâncton) e litorânea (peneirão) foram coletadas e triadas 1.230 amostras, as quais resultaram em 12.602 ovos, 3.814 larvas, 442 juvenis e 276 adultos. De maneira geral, ovos (99,94%) e larvas (88,10%) foram capturados principalmente na região pelágica, por outro lado, a captura de juvenis (97,74%) e adultos (96,38%) ocorreu predominantemente, na região litorânea.

#### Composição taxonômica

Ao longo de todas as amostragens foram registrados indivíduos pertencentes a quatro ordens, 20 famílias e 55 gêneros e/ou espécies. Na região pelágica, com a predominância de larvas, 29 táxons foram observados, destacando-se a ordem Characiformes, com o maior número. Nesta região, foram registradas também larvas de várias espécies alvo, *B. hilarii*, *H. platyrhynchos*, *P. lineatus*, *P. mesopotamicus*, *Pseudoplatystoma* spp., *S. brasiliensis* e *Z. jahu*, além das famílias Anostomidae e Pimelodidae, que também podem comportar diversas delas. Na região litorânea, onde praticamente foram encontrados juvenis e adultos, o destaque foi para indivíduos das famílias Characidae e Loricariidae.

**Tabela 4.20.** Composição taxonômica das larvas (L), juvenis (J) e adultos (A) de peixes coletados nas regiões pelágica e litorânea dos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Taquari entre os meses de outubro de 2017 a março de 2018.

Grupo taxonômico	Região Pelágica			Região litorânea		
	Período de desenvolvimento			Período de desenvolvimento		
	L	J	A	L	J	A
Ordem <b>Characiformes*</b>	X					
Família <b>Crenuchidae</b>						
..... <i>Characidium zebra</i>					X	X
Família <b>Erythrinidae**</b>	X					
..... <i>Hoplias malabaricus</i>	X					
..... <i>Hoplias mbigua</i>						X
Família <b>Cynodontidae</b>						

<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	X					
Família <b>Serrasalminidae**</b>	X			X		
..... <i>Piaractus mesopotamicus</i>	X					
Família <b>Anostomidae**</b>	X			X		
..... <i>Leporinus striatus</i>						X
..... <i>Schizodon borellii</i>	X					
Família <b>Curimatidae**</b>	X					
Família <b>Prochilodontidae</b>						
..... <i>Prochilodus lineatus</i>	X					
....Família <b>Lebiasinidae</b>						
..... <i>Pyrrhulina australis</i>					X	
....Família <b>Triportheidae</b>						
..... <i>Triportheus pantanensis</i>				X		
....Família <b>Gasteropelecidae**</b>				X		
..... <i>Thoracocharax stellatus</i>					X	X
....Família <b>Bryconidae</b>						
..... <i>Brycon hilarii</i>	X					
..... <i>Salminus brasiliensis</i>	X					
Família <b>Characidae**</b>	X			X		
<i>Aphyocharax anisitsi</i>						
..... <i>Aphyocharax dentatus</i>					X	X
..... <i>Astyanax abramis</i>	X			X		
..... <i>Astyanax lacustris</i>					X	
<i>Bryconamericus exodon</i>			X		X	X
<i>Bryconamericus</i> spp.	X			X	X	
..... <i>Creagrutus meridionalis</i>					X	
<i>Hemigrammus durbinae</i>					X	X
<i>Hemigrammu geisleri</i>					X	
<i>Hemigrammus mahnerti</i>						X
<i>Hyphessobrycon eques</i>					X	X
..... <i>Moenkhausia bonita</i>				X	X	X
..... <i>Moenkhausia</i> cf. <i>intermedia</i>						X
..... <i>Moenkhausia</i> spp.				X		
<i>Odontostilbe pequirá</i>			X		X	X
<i>Piabarchus torrenticola</i>				X	X	X
..... <i>Poptella paraguayensis</i>					X	
..... <i>Roeboides</i> spp.				X		
..... <i>Tetragonopterus argenteus</i>					X	
<i>Xenrobrycon macropus</i>				X	X	X
Ordem <b>Gymnotiformes*</b>				X		
Família <b>Rhamphichthyidae</b>						
<i>Gymnorhamphichthys britskii</i>				X	X	
Família <b>Sternopygidae</b>						
<i>Eigenmannia desantanai</i>					X	X
<i>Eigenmannia</i> spp.	X	X				
Ordem <b>Siluriformes*</b>	X			X		
Família <b>Auchenipteridae**</b>	X					
<i>Auchepterus osteomystax</i>	X					
<i>Tatia neivai</i>	X	X				
Família <b>Heptapteridae**</b>	X					
<i>Pimelodella gracilis</i>					X	X
<i>Pimelodella</i> spp.					X	
Família <b>Pimelodidae**</b>	X					
..... <i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	X					
..... <i>Megalonema platanum</i>	X					
..... <i>Pimelodus</i> spp.	X					
..... <i>Pseudoplatystoma</i> spp.	X					



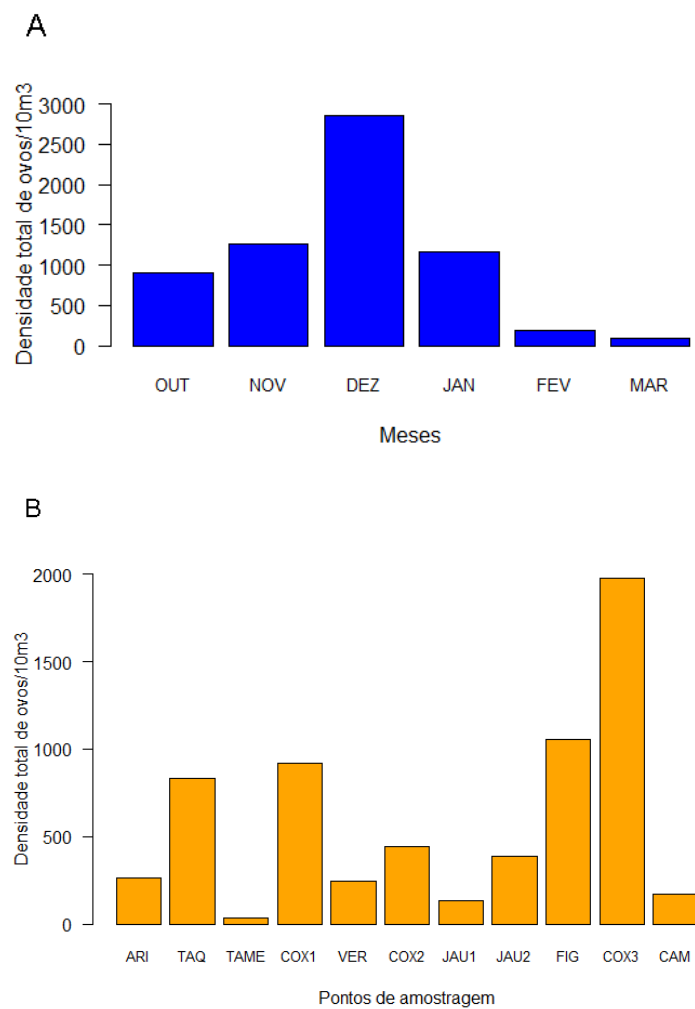
..... <i>Zungaro jahu</i>	X					
Família <b>Trichomycteridae</b>						
..... <i>Paravandellia oxyptera</i>		X		X	X	
..... <i>Parastegophilus maculatus</i>						X
Família <b>Callichthyidae</b>						
<i>Corydoras areio</i>					X	X
..... <i>Hoplosternum littorale</i>	X					
Família <b>Loricariidae**</b>					X	
<i>Farlowella hahni</i>					X	
<i>Hypostomus boulengeri</i>		X			X	
<i>Hypostomus cochliodon</i>		X			X	
..... <i>Loricariichthys labialis</i>					X	
<i>Otocinclus vittatus</i>					X	X
<i>Rineloricaria lanceolata</i>					X	
Ordem <b>Perciformes</b>						
..... <i>Plagioscion ternetzi</i>	X					
Não identificada	X			X		
Não identificável	X			X		

\*Identificados apenas em nível de ordem; \*\*Identificados apenas em nível de família

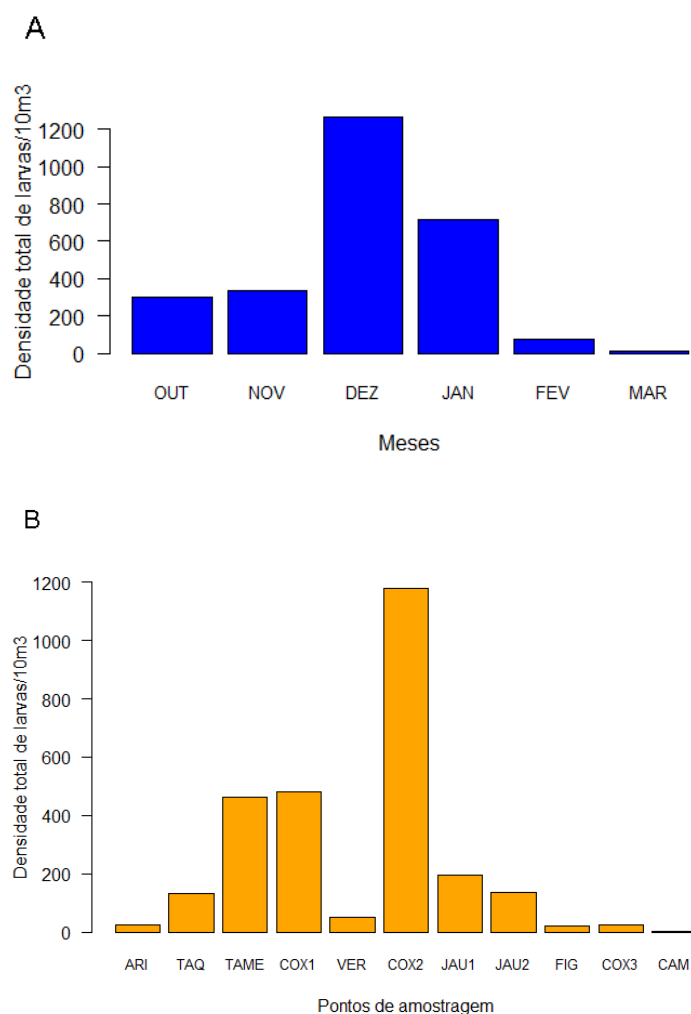
### Distribuição espaço-temporal

Na região pelágica as maiores densidades de ovos foram observadas de outubro a janeiro, com destaque para o mês de dezembro, que apresentou densidade total de 2.852,58 ovos/10m<sup>3</sup> (Figura 4.17A). Resultados semelhantes foram verificados para a abundância de larvas, sendo dezembro o mês com a maior ocorrência, 1.269,50 larvas/10m<sup>3</sup> (Figura 4.18A).

Espacialmente, os pontos com as maiores ocorrências de ovos foram COX3 (1.976,98 ovos/10m<sup>3</sup>), FIG (1.052,31 ovos/10m<sup>3</sup>) e COX1 (918,83 ovos/10m<sup>3</sup>) (Figura 4.17B), enquanto de larvas, destacam-se COX2 (1.179,53 larvas/10m<sup>3</sup>), COX1 (481,73 larvas/10m<sup>3</sup>) e TAME (462,41 larvas/10m<sup>3</sup>) (Figura 4.18B).



**Figura 4.17.** Distribuição temporal (A) e espacial (B) de ovos de peixes (indivíduos/10m<sup>3</sup>) na sub-bacia do rio Taquari entre outubro de 2017 e março de 2018.



**Figura 4.18.** Distribuição temporal (A) e espacial (B) de larvas de peixes (indivíduos/10m<sup>3</sup>) na sub-bacia do rio Taquari entre outubro de 2017 e março de 2018.

O ponto TAME apresentou o maior número de grupos taxonômicos (19), bem como as maiores abundâncias de larvas de *B. hilarii* e *P. mesopotamicus*. Resultados similares foram encontrados também nos pontos COX1, COX2, JAU1 e JAU2, todos com 15 grupos taxonômicos. No ponto COX1, destacaram-se as abundâncias de Anostomidae, Pimelodidae e *Z. jahu*. Anostomidae, *H. platyrhynchos*, *Z. jahu* e Pimelodidae foram os táxons com as maiores densidades no ponto COX2, com destaque para este último, que apresentou a maior entre todas as densidades, 434,20 larvas/10m<sup>3</sup>. Nos pontos JAU1 e JAU2, Pimelodidae e Anostomidae foram os mais abundantes. Apesar das baixas ocorrências, também foram registrados neste período larvas de *P. lineatus* (pontos TAME, COX2, JAU1 e JAU2), *Pseudoplatystoma* spp. (ARI) e *S. brasiliensis* (TAME e COX2) (Tabela 4.21).

**Tabela 4.21.** Densidade total de larvas (indivíduos/10m<sup>3</sup>) dos grupos taxonômicos encontrados nos pontos de amostragem da sub-bacia do rio Taquari, entre outubro de 2017 a março de 2018.

Táxon	ARI	TAQ	TAME	COX1	VER	COX2	JAUI	JAUI2	FIG	COX3	CAM
<i>A. abramis</i>			0,81								
<i>A. osteomystax</i>	1,78		0,74	1,00		0,75	0,68		1,60	2,26	
Anostomidae	0,71	4,68	16,91	22,93	6,44	16,32	16,80	16,58	4,36		
Auchenipteridae	0,81			0,97			0,77		0,80	0,93	
<i>B. hylarii</i>			15,67			3,89	3,31	2,64			
<i>Bryconamericus</i> spp.			3,43	3,85	1,66	4,77	0,96	0,39	0,88		
Characidae		2,38	2,42	0,56	1,12	2,78	0,66				
Characiformes	0,65		6,34	3,10	0,68		4,80	1,89			
Curimatidae								1,10	0,94		
<i>Eigenmannia</i> spp.			4,04								
Erythrinidae							0,66				
<i>H. malabaricus</i>			0,70								
<i>H. littorale</i>								0,63			
<i>H. platyrhynchos</i>			0,72	5,88		21,66	5,74	1,43			
Heptapteridae			3,42	1,04		0,86		0,85			
<i>M. platanum</i>			0,81	3,05			1,45				
<i>P. lineatus</i>			2,42			5,52	1,85	0,85			
<i>P. mesopotamicus</i>	0,85		24,58	0,87	0,92						
<i>P. ternetzi</i>		1,11		2,16							
Pimelodidae	3,09	41,67	117,99	144,49	1,57	434,20	51,12	26,54		8,68	
<i>Pimelodus</i> spp.						1,75					
<i>Pseudoplatystoma</i> spp.	0,85										
<i>R. vulpinus</i>	8,63					7,46					
<i>S. borellii</i>						9,45					
<i>S. brasiliensis</i>			2,00			2,93					
Serrasalminidae								0,67			
Siluriformes		5,33	9,95	7,30		21,86	2,59	3,92		1,08	
<i>T. neivai</i>								0,79			
<i>Z. jahu</i>		1,07	5,57	16,99		26,99	2,17	1,97			
Não identificada	3,24	9,84	4,95	8,87	13,23		2,87	6,23	1,46		1,24

## Áreas de reprodução

As variáveis para a realização das estimativas das áreas de desova são apresentadas na Tabela 4.22. Para esta análise foram consideradas as ocorrências, nos diferentes pontos de amostragem, de ovos e todos os estágios de desenvolvimento; clivagem inicial (CI), embrião inicial (EI), cauda livre (CL) e embrião final (EF); larvas das famílias Anostomidae e Pimelodidae e de *B. hylarii*, *P. mesopotamicus* e *Z. jahu* em larval vitelino (LV), pré-flexão (PF) e flexão (FL), larvas de *P. lineatus*, em LV e PF, larvas de *Pseudoplatystoma* spp., em FL e de *S. brasiliensis* em PF. Apesar da ocorrência de larvas de *H. platyrhynchos*, sua área de desova não foi estimada em função da falta de dados sobre o tempo de desenvolvimento da espécie.

**Tabela 4.22.** Dados de velocidade média (k/h), tempo de desenvolvimento entre os estágios (TD) (horas), densidade total dos indivíduos (10m3) e distância estimada das área de desova (D) a partir do ponto de amostragem (Km).

Variável/pontos/distâncias	TD (h)	ARI	D-ARA	TAQ	D-TAQ	TAME	D-TAME	COX1	D-COX1	VER	D-VER	COX2	D-COX2	JAU1	D-JAU1	JAU2	D-JAU2	FIG	DFIG	COX3	D-COX3	CAM	D-CAM
Velocidade média (k/h)		3,87		3,24		4,26		3,74		2,78		4,4		4,19		3,82		3,47		2,81		2,75	
Ovos (CI)	0,40	127,91	1,55	129,43	1,30	2,18	1,70	385,37	1,50	133,84	1,11	135,45	1,76	57,63	1,68	98,15	1,53	833,33	1,39	1321,51	1,12	117,60	1,10
Ovos (EI)	6,18	102,84	23,92	408,05	20,02	11,09	26,33	370,70	23,11	55,24	17,18	102,44	27,19	52,12	25,89	152,83	23,61	79,81	21,44	291,15	17,37	30,32	17,00
Ovos (CL)	10,07	15,85	38,97	228,50	32,63	3,98	42,90	97,10	37,66	38,42	27,99	95,29	44,31	14,86	42,19	68,79	38,47	70,27	34,94	153,14	28,30	11,89	27,69
Ovos (EF)	15,56	4,80	60,22	37,88	50,41	16,43	66,29	12,09	58,19	2,11	43,26	2,73	68,46	0,73	65,20	21,12	59,44	0,77	53,99	22,78	43,72		
Anostomidae (LV)	22,30	0,71	86,30	3,23	72,25	15,31	95,00	11,98	83,40	3,30	61,99	15,47	98,12	10,65	93,44	11,50	85,19	0,97	77,38				
Anostomidae (PF)	45,30			1,45	146,77	1,60	192,98	8,89	169,42	3,14	125,93	0,85	199,32	4,97	189,81	5,08	173,05	2,54	157,19				
Anostomidae (FL)	58,00							2,06	216,92					1,17	243,02			0,84	201,26				
<i>B. hilarii</i> (LV)	15,45					1,91	65,82									1,69	59,02						
<i>B. hilarii</i> (PF)	29,15					9,98	124,18					3,89	128,26	3,31	122,14	0,96	111,35						
<i>B. hilarii</i> (FL)	77,00					3,79	328,02																
<i>H. platyrhynchos</i> (PF)						0,72		2,55				8,74		4,53		1,43							
<i>H. platyrhynchos</i> (FL)								3,33				12,92		1,22									
<i>P. mesopotamicus</i> (LV)	17,00	0,85	65,79			19,02	72,42			0,92	47,26												
<i>P. mesopotamicus</i> (PF)	41,00					3,82	174,66	0,87	153,34														
<i>P. mesopotamicus</i> (FL)	59,00					1,74	251,34																
Pimelodidae (LV)	15,15	2,42	58,63	3,23	49,09	13,58	64,54	1,09	56,66	1,57	42,12	8,75	66,66							2,24	42,57		
Pimelodidae (PF)	32,07	0,67	124,11	34,20	103,91	61,88	136,62	89,03	119,94			340,48	141,11	18,57	134,37	16,83	122,51			5,05	90,12		
Pimelodidae (FL)	52,07			4,23	168,71	42,54	221,82	54,37	194,74			82,29	229,11	32,54	218,17	9,70	198,91			1,38	146,32		
Pimelodidae( FP)	141,00											2,67	620,40										
<i>P. lineatus</i> (LV)	22,00											5,52	96,80	1,19	92,18	0,85	84,04						
<i>P. lineatus</i> (PF)	76,00					2,42	323,76							0,66	318,44								
<i>Pseudoplatystoma</i> spp. (FL)	60,50	0,85	234,14																				
<i>S. brasiliensis</i> (PF)	20,15					2,00	85,84					2,93	88,66										
<i>Z. jahu</i> (LV)	16,00					0,42	68,16	2,51	59,84			9,95	70,40	0,76	67,04	1,12	61,12						
<i>Z. jahu</i> (PF)	28,00			1,07	90,72	3,32	119,28	8,39	104,72			8,16	123,20	1,42	117,32	0,85	106,96						
<i>Z. jahu</i> (FL)	34,00					1,83	144,84	6,08	127,16			8,88	149,60										

### **Estimativa da área de desova com a ocorrência de ovos**

Considerando a distribuição espacial dos ovos e a estimativa do tempo de desenvolvimento foi possível verificar que à exceção do ponto CAM, em todos os demais foram observados ovos em diferentes estágios, sugerindo uma ampla região de desova a montante dos pontos amostrados (Tabela 4.22; Figura 4.19). No ponto ARI a desova foi registrada a aproximadamente 60 km a montante, porém a alta densidade de ovos em CI e EI aponta uma área relevante a cerca de 1,5 a 23 km deste local. No ponto TAAR a distância máxima da desova foi a 50 km, porém ovos em EI, sugerem uma importante área 20 km a montante. A distância máxima da área de desova estimada a partir do ponto TAME encontra-se próxima a 66 km, bem abaixo da confluência do rio Ariranha com o rio Taquari, cerca de 140 km.

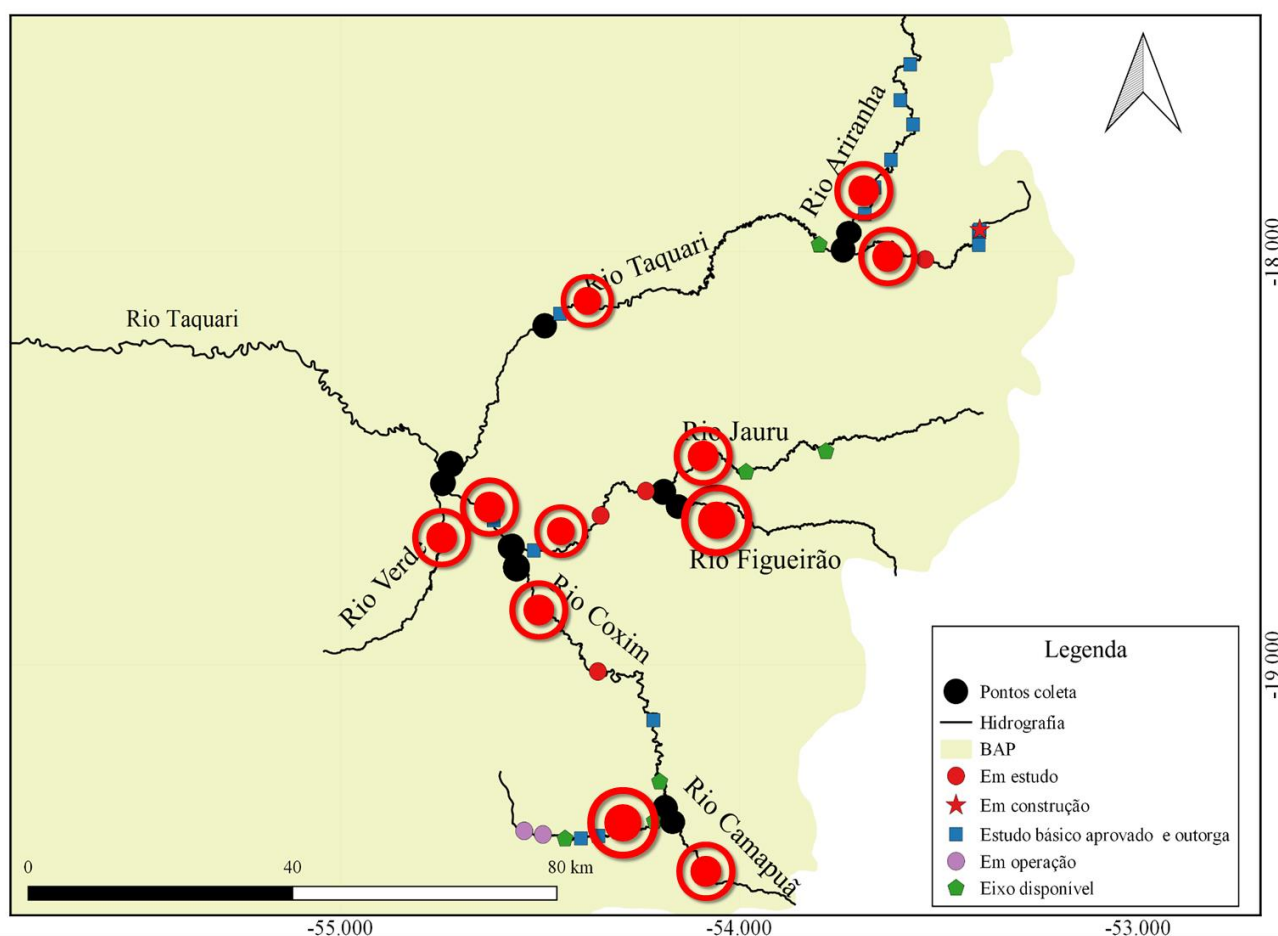
No ponto COX1 as maiores densidades foram de ovos em EI, indicando uma área relevante entre 1,5 a 23 km acima deste ponto, além disso, é possível que ovos em EF capturados a mais de 58 km a montante estejam em deriva e sejam provenientes de desovas ocorridas no próprio Coxim ou no rio Jauru. O ponto VER, localizado no rio Verde, apresentou elevada densidade de ovos EI, sugerindo desova a cerca de 1,1 km do local de amostragem. Comparativamente ao ponto COX1, o COX2 apresentou uma densidade relativamente menor, e as estimativas sugerem que a principal área esteja entre 1,8 a 27 km a montante. Baixas densidades também foram registradas no ponto JAU1, onde as principais áreas de desova estão entre 1,7 e 26 km, porém as áreas de desovas acima de 65 km, apontam para a proximidade com o ponto JAU2.

Na área onde estão localizados os pontos JAU2 e FIG foram registradas elevadas densidades de ovos, principalmente neste último ponto em um trecho inferior a 1,4 km do local amostrado, enquanto no ponto JAU2 a predominância de ovos em EI aponta a localização da área a aproximadamente 23 Km. Outra área também importante foi a cabeceira do rio Coxim, onde estão localizados os pontos CAM e COX3. Diferentemente de todos os demais, no ponto COX3 foi registrado uma elevadíssima abundância de ovos, revelando uma importante área de desova aproximadamente 1 km a montante do ponto. Distância semelhante àquela observada no ponto CAM.

### **Estimativa da área de desova dos Characiformes**

As estimativas das áreas de desova de larvas de táxons pertencentes a ordem Characiformes são apresentadas na Figura 4.20. Desovas de Anostomidae e *P. mesopotamicus*, principalmente em LV, foram registradas a cerca de 86 e 66 km a montante do ponto ARI, enquanto no ponto TAQ, apenas larvas de Anostomidae foram registradas e são originadas de desovas ocorridas em trechos superiores a 70 km até cerca de 146 km. No TAME, desovas de *B. hilarii*, *P. mesopotamicus*, *S. brasiliensis* e Anostomidae foram registradas respectivamente, a 66, 72, 86 e 95 km, a montante do local de amostragem, mas também a 193 km (Anostomidae), 251 km (*P. mesopotamicus*), 323 km (*P. lineatus*) e 328 km (*B. hilarii*), ou seja, acima da confluência do rio Taquari com o rio Ariranha.

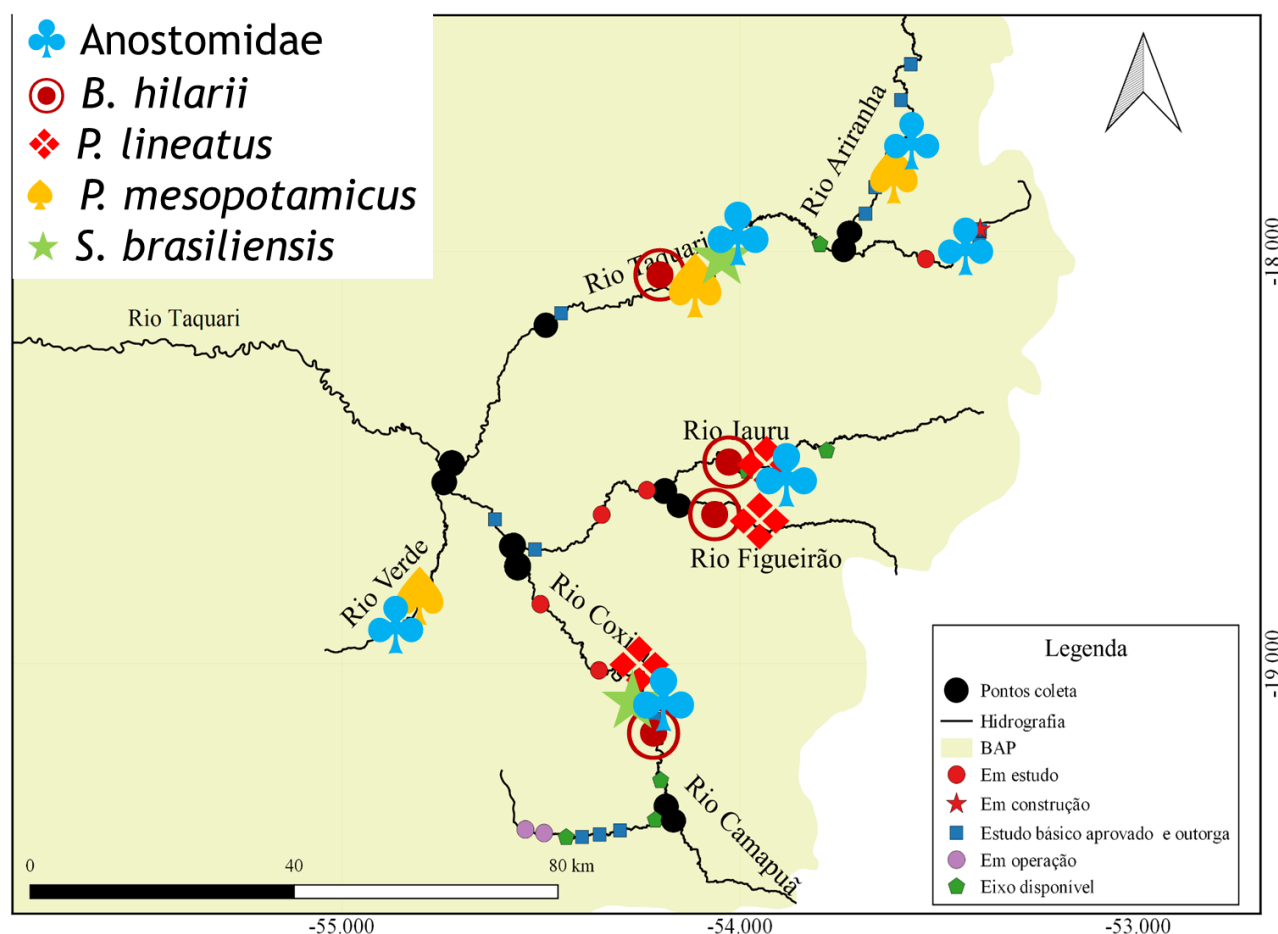
No ponto COX1, as áreas de desova estimadas para Anostomidae e *P. mesopotamicus* estão em trechos superiores à confluência dos rios Coxim e Jauru, enquanto para o VER foram registradas larvas de Anostomidae, com desova estimada em trechos entre 62 e 126 km e de *P. mesopotamicus*, com desova estimada a 47 km acima do ponto amostral.



**Figura 4.19.** Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de desova das espécies de peixes na sub-bacia do rio Taquari, utilizando como variáveis a captura de ovos, a velocidade média do ponto de amostragem, o grau de desenvolvimento e o tempo de desenvolvimento ontogênico das espécies alvo. Marcadores maiores representam pontos com elevada densidade de organismos.

A ocorrência de larvas de *S. brasiliensis*, *P. lineatus*, Anostomidae e *B. hilarii* no ponto COX2, apontam uma relevante área de desova a montante, em um trecho entre 90 a 128 Km, alcançando quase 200 km no caso de Anostomidae. No JAU1, a ocorrência de larvas de Anostomidae (93 a 243 km), *B. hilarii* (122 km) e *P. lineatus* (92 a 318 km) sugerem que as desovas ocorreram em trechos superiores a área onde estão localizados os pontos JAU2 e FIG, que inclusive apresentaram ocorrência destes mesmos táxons. Assim, a partir do ponto JAU2 a estimativa da área de desova para Anostomidae é entre 85 e 173 km, 59 a 111 km para *B. hilarii* e 84 km para *P. lineatus*, enquanto no FIG é de 77 a 201 km para Anostomidae. Nos pontos COX3 e CAM não foram registrados larvas de Characiformes.



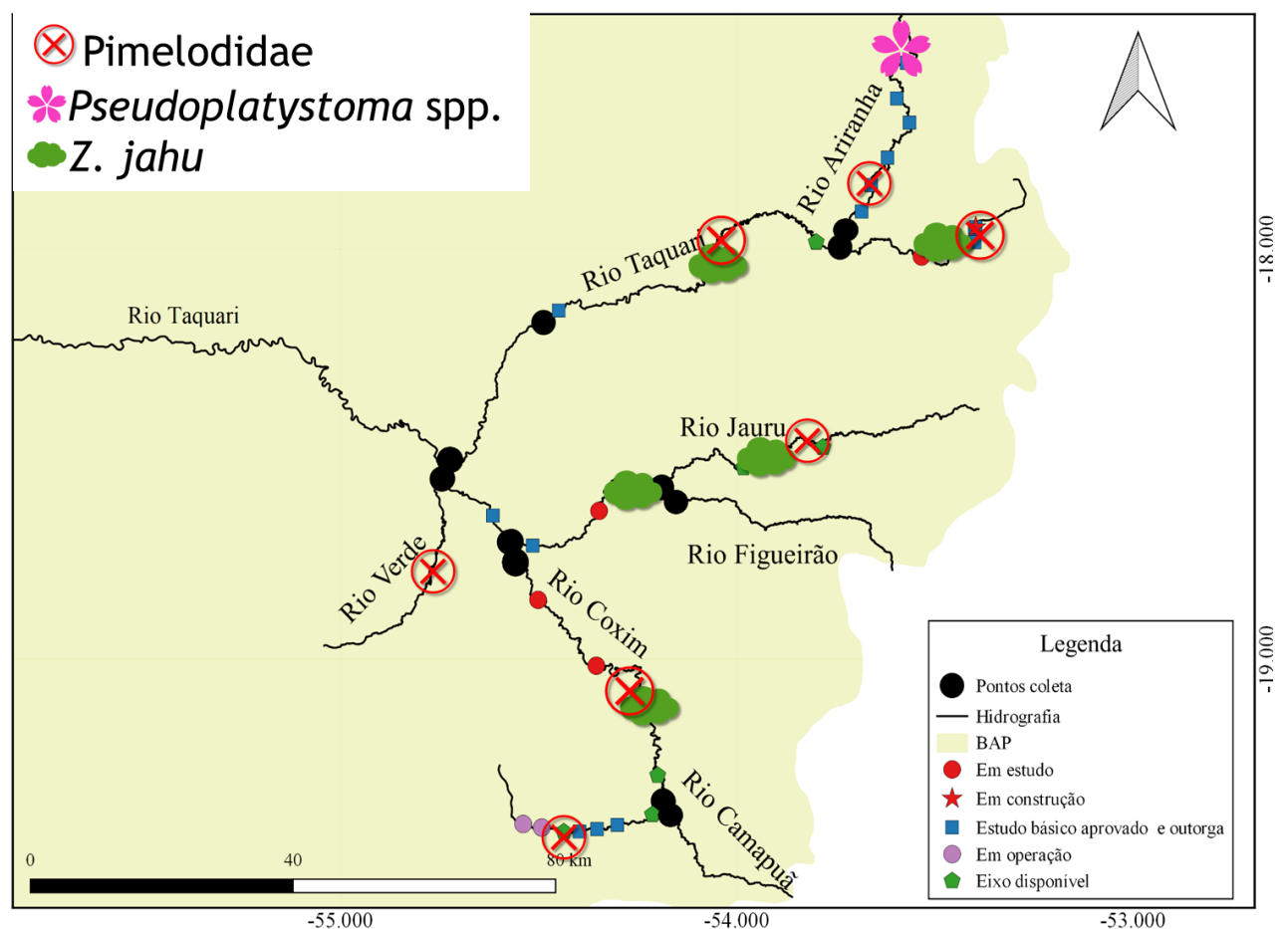


**Figura 4.20.** Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de desova das espécies alvo da ordem Characiformes capturadas na sub-bacia do rio Taquari, utilizando como variáveis a captura das larvas, a velocidade média do ponto de amostragem, o grau de desenvolvimento e o tempo de desenvolvimento ontogênico. Marcadores maiores representam pontos com elevada densidade de organismos.

### Estimativa da área de desova dos Siluriformes

As estimativas das áreas de desova de larvas de táxons da ordem Siluriformes são apresentadas na Figura 4.21. No ponto ARI foram registradas larvas de Pimelodidae e *Pseudoplatystoma* spp., e as áreas de desova para eles foram estimadas próximas a 58 km e 234 km, respectivamente. No TAQ, foram encontradas apenas larvas de Pimelodidae, as quais foram desovadas em um trecho entre 49 e 169 km, bem como as de *Z. jahu*, com área estimada a aproximadamente 90 km a montante. Assim como no ponto TAQ, no TAME foram registradas Pimelodidae e *Z. jahu*, para as quais as áreas de desova foram estimadas em 64 km e 68 km, respectivamente, porém estas podem alcançar 222 km e 145 km, que estão acima da confluência dos rios Taquari com Ariranha.

No ponto COX1, as áreas de desova estimadas para Pimelodidae e *Z. jahu* estão em trechos superiores à confluência dos rios Coxim e Jauru, enquanto para o VER foram registradas apenas larvas de Pimelodidae, com desova a cerca de 42 km a montante. Da mesma forma que no COX1, no ponto COX2 foram estimadas apenas as áreas de desova ara Pimelodidae, que ocorreu em todos os estágios, porém com um elevada abundância de larvas em PF, apontando para uma área relevante a cerca de 141 km acima do local amostrado e também para *Z. jahu*, com área suposta entre 70 e 150 km a montante. Para o ponto JAU1 as ocorrências de larvas de Pimelodidae apontam a área de desova acima da confluência do rio Jauru com o rio Figueirão, enquanto para *Z. jahu*, esta pode estar a cerca de 67 km do local de amostragem, mas também acima da confluência dos rios. No ponto JAU2 as áreas de desova de *Z. jahu* e de Pimelodidae foram estimadas entre 61 e 107 km e 123 e 199 Km, respectivamente. Nos pontos FIG e CAM, não foram registradas larvas de Siluriformes.



**Figura 4.21.** Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de desova das espécies alvo da ordem Siluriformes capturadas na sub-bacia do rio Taquari, utilizando como variáveis a captura das larvas, a velocidade média do ponto de amostragem, o grau de desenvolvimento e o tempo de desenvolvimento ontogênico. Marcadores maiores representam pontos com elevada densidade de organismos.

#### 4.2.4 Considerações

Apesar dos impactos antropogênicos, como o desmatamento e o assoreamento, a sub-bacia do rio Taquari mostrou-se importante em termos de captura de espécies, foram 103 das 360 registradas na bacia do alto rio Paraguai, ou seja, pouco menos de 30%.

Considerando todos os apetrechos, foram capturados durante a pesca experimental, 3.363 indivíduos, com destaque para o ponto COVE, que fica localizado na confluência dos rios Coxim e Verde, onde foram registrados mais de 1.000 indivíduos de 64 espécies. De maneira geral, houve nos pontos amostrados predominância de espécies de pequeno (*A. abramis*, *B. exodon*, *B. cf. exodon*, *O. pequirá* e *S. robustum*) e médio porte (*G. humeralis*, *L. striatus* e *S. borellii*).

Com relação as espécies alvo, foram registradas 10 espécies: *B. hilarii*, *H. platyrhynchos*, *M. macrocephala*, *P. corruscans*, *P. lineatus*, *P. mesopotamicus*, *P. reticulatum*, *S. brasiliensis*, *S. lima* e *Z. jahu*, sendo *H. platyrhynchos* e *B. hilarii* as mais abundantes e *M. macrocephala* e *P. mesopotamicus* as mais raras. O maior número de espécies foi registrado no ponto JAFI e o menor no COVE. O ponto TAAR se destacou pelo número de indivíduos capturados. A maior ocorrência destas espécies foi registrada no mês de dezembro. Com relação a biometria, o destaque é para os grandes migradores, *P. corruscans* e *Z. jahu*, que apresentaram os maiores tamanhos e pesos.

De maneira geral, houve um avanço do desenvolvimento gonadal durante o período, começando com muitos indivíduos em maturação (EMT) no mês de outubro, maduros (MAD) nos meses de novembro e dezembro, e o aparecimento de esgotados (ESG) e em repouso (REP) a partir de janeiro, porém mais evidentes em fevereiro e março. Porém, fica evidente que o processo reprodutivo começa anteriormente ao mês de outubro, uma vez nos pontos COCA, JAFI, COJA e TAME foram registrados exemplares com as gônadas esgotadas ou já em repouso, por outro lado, no mês de março, com exceção do COCA ou COVE, todos os demais pontos registraram exemplares esgotados ou em repouso, sugerindo que a maioria tenha se reproduzido no mês de fevereiro.

Nas amostragens de ictioplâncton foram capturados 12.602 ovos, 3.814 larvas, 442 juvenis e 276 adultos. Larvas, juvenis e adultos foram enquadrado em quatro ordens, 20 famílias e

55 gêneros e/ou espécies. Larvas de várias espécies alvo, *B. hilarii*, *H. platyrhynchos*, *P. lineatus*, *P. mesopotamicus*, *Pseudoplatystoma* spp., *S. brasiliensis* e *Z. jahu*, além das famílias Anostomidae e Pimelodidae, que também podem comportar diversas delas, foram registradas principalmente na região pelágica.

Temporalmente, ovos e larvas tiveram uma ocorrência bem marcada entre outubro e fevereiro, sendo as maiores densidades observadas em dezembro. Com relação aos pontos, aqueles com as maiores ocorrências de ovos foram COX3, FIG e COX1, enquanto de larvas, destacaram-se COX2, COX1 e TAME. Estes resultados sugerem intensa reprodução nas cabeceiras, à exceção do ponto COX1, e deriva das larvas para as áreas a jusante, onde provavelmente as larvas encontraram os locais para o seu crescimento.

Considerando a distribuição espacial dos ovos foi possível verificar que a montante de todos os pontos, existem importantes áreas de desova, inclusive áreas localizadas pouco mais de 1 km dos locais amostrados. Resultados semelhantes podem ser observados nas estimativas das áreas de desova tanto dos Characiformes quanto dos Siluriformes, que demonstrou haver desovas em praticamente todos os trechos. Estes resultados, somados aqueles encontrados pela pesca experimental, confirmam mesmo que ainda preliminarmente que os trechos estudados são rotas migratórias e/ou áreas de desova das espécies alvo.

## **5. Sub-bacias dos Rios Negro e Apa**

### **5.1 Material e métodos**

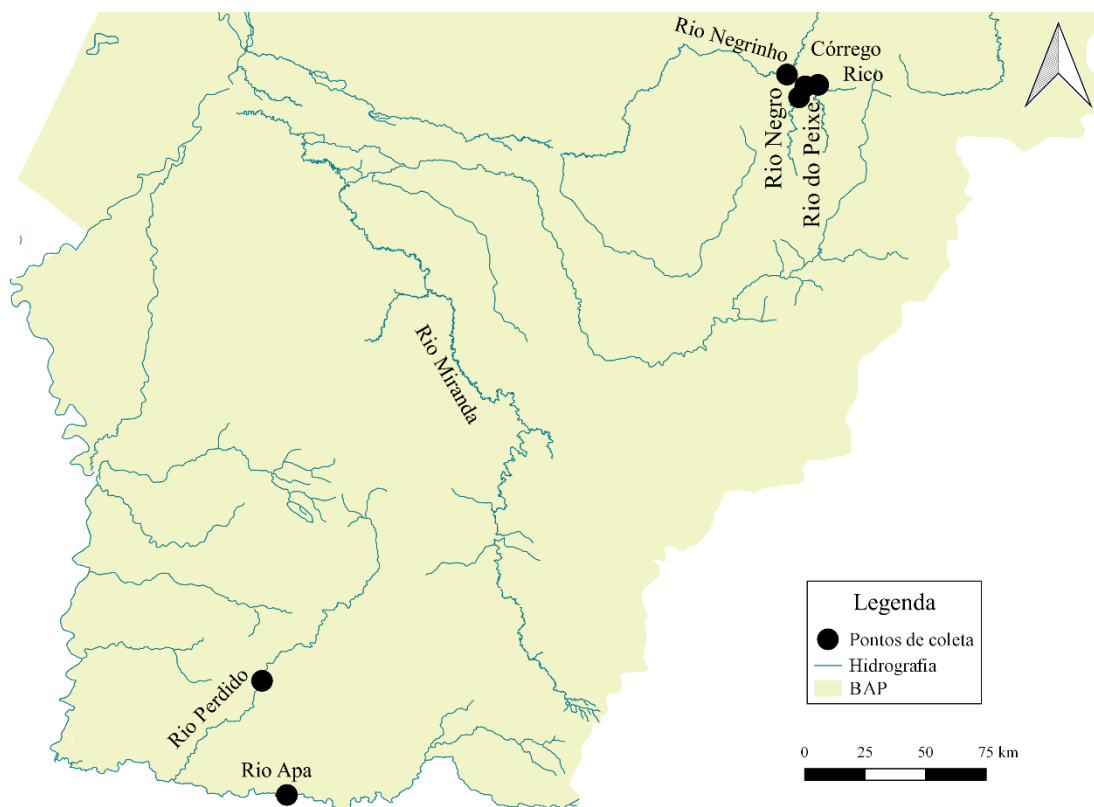
#### **5.1.1 Pontos de Amostragem**

A pesca experimental foi realizada em quatro pontos de amostragem distribuídos nos principais afluentes do rio Negro e dois pontos na bacia do rio Apa, considerando a existência de eixos disponíveis, conforme planejamento anterior. Para a coleta do ictioplâncton, levamos em consideração que os trechos de rio amostrados apresentam baixo volume, então não realizamos a amostragem no centro/fundo, desta forma, em cada horário/local foram utilizadas três redes de ictioplâncton, excetuando-se os pontos e amostragens em que, por aumento da vazão em consequência de chuvas torrenciais não foi possível à amostragem no centro dos rios.

A localização dos pontos de amostragem é apresentada na tabela 5.1, Figura 5.1 e descrita a seguir:

**Tabela 5.1.** Localização dos pontos de amostragem da Pesca Experimental e do Ictioplâncton nas sub-bacias dos rios Negro e Apa, Mato Grosso do Sul.

<b>Região</b>	<b>Núm. Ponto</b>	<b>Ponto</b>	<b>Sigla</b>	<b>Mat. coletado</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Negro	1	Cór. Rico	RICO	Ovos/larvas/Peixes	19°22'52.4"	54°55'40.6"
Negro	2	Rio Negrinho	NEGRI	Ovos/larvas/Peixes	19°20'17.9"	55°02'50.0"
Negro	3	Rio Negro	NEGRO	Ovos/larvas/Peixes	19°25'52.3"	55°00'17.3"
Negro	4	Rio do Peixe	PEIXE	Ovos/larvas/Peixes	19°23'13.9"	54°58'48.0"
Apa	5	Rio Perdido	PERD	Ovos/larvas/Peixes	21°46'20.4"	57°09'38.0"
Apa	6	Rio Apa	APA	Ovos/larvas/Peixes	22°13'39.7"	57°09'58.3"



**Figura 5.1.** Localização geográfica dos pontos de amostragem nas sub-bacias dos rios Negro e Apa Mato Grosso do Sul.

### 5.1.2. Área de amostragem Rio Negro

*Rio Negro* (Figura 5.1.2): Neste ponto o rio Negro é totalmente lótico e apresenta cerca de 40 m de largura e um 0,5 m de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante devido à elevada correnteza, com cerca de  $0,9 \text{ m.s}^{-1}$ . As margens são compostas por mata ciliar com cerca de 50m de largura em uma margem e mais de 100m na outra margem, que é um trecho com elevada inclinação ( $>45\%$ ) que pertence a um morro praticamente sem alteração antrópica. O rio possui aproximadamente 15% de seu leito sombreado. Ranchos para pescaria são comuns nesta região. A água é barrenta, o sedimento é composto por pedras, areia e matéria orgânica e existe variação de velocidade e profundidade, ora com ambientes rasos e rápidos, ora com ambientes rasos e razoavelmente léticos.



**Figura 5.1.2.** Trechos amostrados no Rio Negro, Rio Negro-MS entre Outubro/2017 e Março/2018.

*Rio Negrinho* (Figura 5.1.3): Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 40m de largura e 1,5m de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens são compostas por mata ciliar relativamente bem preservadas, com fazendas de criação de gado em seu entorno e, conseqüentemente, pasto além da mata ciliar. Ao redor do ponto onde o ictioplâncton foi amostrado cerca de 15% do rio apresenta sombreamento, no entanto, a montante e a jusante, onde ocorreram as pescas experimentais cerca de 70% é sombreado. É um ambiente propício à erosão e que apresenta fundo arenoso e com matéria orgânica ao longo de todo o trecho amostrado. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica.



**Figura 5.1.3.** Trecho amostrado no Rio Negrinho, Rio Negro-MS entre Outubro/2017 a Março/2018.

*Rio do Peixe* (Figura 5.1.4): Ambiente totalmente lótico, com fluxo constante e sem interrupções, com cerca de 20 de largura e 0,6m de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. As margens apresentam-se ocupadas por fazendas



de pecuária, com mata ciliar com cerca de 15m de largura que sombreiam cerca de 5% do rio. É um ambiente assoreado e com água barrenta. Há ausência generalizada de habitat, com prevalência de argila/silte e areia.



**Figura 5.1.4.** Trechos amostrados no Rio do Peixe, Rio Negro-MS entre Outubro/2017 e Março/2018.

*Córrego Rico* (Figura 5.1.5): Ambiente lótico, porém com um barramento a montante, utilizado para funcionamento de roda d'água que leva água para o gado nas porções mais altas da fazenda. Possui cerca de 12m com exceção do trecho logo a jusante do represamento, onde se forma uma "piscina" com cerca de 30m de largura e 2,5m de profundidade, enquanto no restante do trecho amostrado a profundidade não excede 0,5m de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. Uma das margens possui pasto até a margem em um trecho relativamente pequeno, onde se acessa a represa e roda d'água, no restante da área existe uma área em regeneração (isolada) e na outra margem a mata ocupa mais de 100m de largura, pela existência de morros sem uso antrópico. É um ambiente com erosão, resultante do acúmulo de areia a jusante do represamento que forma uma pequena praia, no entanto, no restante do trecho amostrado possui o sedimento composto de pedras e areia. A água é barrenta e o sedimento é composto por areia e matéria orgânica.





**Figura 5.1.5.** Trechos amostrados no Córrego Rico, Rio Negro-MS entre Outubro/2017 e Março/2018.

*Rio Perdido* (Figura 5.1.6): Ambiente lótico com cerca de 30m de largura no trecho amostrado e 0,5m de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante. Ambas as margens possuem mata (>30m) sendo que em um dos lados existe ainda uma área de plantio de eucalipto, com cerca de 200m de largura. É um ambiente propício à erosão com sedimento predominantemente arenoso. A água apresenta baixa turbidez.



**Figura 5.1.6.** Trechos amostrados no Rio Perdido, Caracol-MS entre Outubro/2017 e Março/2018.

*Rio Apa* (Figura 5.1.7): Ambiente lótico com cerca de 30m de largura no trecho amostrado e 1,5m de profundidade. Não apresenta vegetação submersa e nem flutuante devido à elevada correnteza. A margem no lado paraguaio apresenta ampla área de mata sendo uma área praticamente inabitada enquanto o lado brasileiro possui cerca de 40m de largura da mata, no entanto, possui uma extensa área de pasto além desta mata. É um ambiente propício à erosão com solo arenoso, o que se reflete no sedimento do rio. A água apresenta elevada turbidez.



**Figura 5.1.7.** Trechos amostrados no Rio Apa, Caracol-MS entre Outubro/2017 e Março/2018.

## **5.2. PESCA EXPERIMENTAL**

O levantamento foi realizado utilizando-se diferentes aparelhos de pesca (redes de espera, espinhéis, arrastos e tarrafas), sendo que o número de redes de espera e de arrasto foi padronizado entre os pontos. Tarrafas, anzóis de galho e espinhéis foram utilizados de forma não padronizada, uma vez que as características do ambiente limitavam seu ou alteravam sua eficiência (Figura 5.2.1).

Após cada revista os peixes foram acondicionados em sacos contendo etiquetas com anotações registrando os pontos e data de coleta. Os exemplares depois de capturados foram encaminhados para identificação e análise.

Em todas as estações foram operadas com uma bateria composta por 12 redes de dez metros com malhas: 2,4; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 9,0; 10,0; 12,0; 14,0 e 16,0 mm, entre nós não adjacentes. Os aparelhos de amostragens ficaram expostos por períodos de 16 horas, armadas sempre às 16 horas com revistas a noite (22h) e ao amanhecer (8h).

Visando a captura de peixes piscívoros de médio a grande porte, espinhéis e anzóis de galho foram operados nas mesmas estações de amostragem onde as redes de espera foram instaladas. Os anzóis, de tamanhos distintos (4/0, 7/0 e 9/0), foram iscados com iscas vivas (*Gymnotus* spp., *Astyanax* spp.) e pedaços de peixes, instalados próximos ao fundo. O número de anzóis utilizados variou entre os locais, devido à ausência de trechos favoráveis a seu uso, como corredeiras e rochas.

Redes de arrastos de 10 metros de comprimento, com malha de 5,0 mm entre nós não adjacentes, foram operadas em áreas litorâneas, nas seis estações onde as condições locais permitiram.

### 5.3. ICTIOPLÂNCTON

Em cada uma das estações foram realizadas coletas de ictioplâncton ao longo de ciclos nictemerais, com intervalo de seis horas (18, 24, 6 e 12 horas) entre as amostragens. Para tanto, foram utilizadas redes de plâncton do tipo cônico cilíndricas de malhagem 0,5mm, com área de boca de 0,113411 m<sup>2</sup>, fixadas a um cabo estendido perpendicularmente à superfície da água, sendo sempre que possível, três redes de superfície (margens esquerda, direita e centro do rio) expostas por 3 minutos. Todas as redes foram equipadas com fluxômetro para a obtenção do volume de água filtrada. Não foi utilizada a rede de fundo, uma vez que os trechos amostrados possuem baixa profundidade e em algumas das amostragens o tempo foi menor que 3 minutos, devido à grande carga de material em suspensão que provocava o entupimento da rede (Figura 5.2.1).

Em todas as amostras obtidas foi previamente adicionado eugenol (4-Alil-2-Metoxifenol; 0,00005 ml/l) (conforme Diretriz da Prática de Eutanásia do CONCEA 2015), cujo objetivo foi eutanasiar os indivíduos para em sequência, serem fixados com formol diluído a 4%, tamponado com carbonato de cálcio. Em seguida, as amostras foram transportadas para o Laboratório de Ecologia do Centro de Estudos em Recursos Naturais da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS/CERNA/Lab. Ecologia).



**Figura 5.2.1.** Amostragem de peixes (tarrafa) e ictioplâncton no rio Negrinho em Outubro de 2017.

### 5.4. VARIÁVEIS AMBIENTAIS

Os trabalhos de campo foram realizados com o apoio de um laboratório instalado nos acampamentos das estações de amostragem para a obtenção, por ocasião da realização

das amostragens de ictioplâncton, de dados básicos das condições do tempo e de qualidade da água. Entre os primeiros foram registradas as condições aparentes de nebulosidade, ventos, precipitações e temperatura do ar. Enquanto as características limnológicas registradas foram temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade e turbidez. Esses registros, tomados em cada amostragem e em cada estação tiveram como objetivo caracterizar as condições atmosféricas e da água durante a captura de peixes e do ictioplâncton.

## **5.5. ANÁLISES DE LABORATÓRIO**

### **5.5.1. Pesca Experimental**

A identificação e a biometria dos peixes de grande porte foram realizadas no próprio local de amostragem, após a despesca. Enquanto os peixes de pequeno porte coletados foram fixados em campo e transportados em “bombonas” para os laboratórios da UEMS. Em ambas as situações foram obtidas de cada exemplar capturado as seguintes informações:

- Data e local de amostragem;
- Número do espécime;
- Espécie;
- Comprimento total (cm);
- Comprimento padrão (cm);
- Peso total (0,1g);
- Sexo
- Estádio de maturação gonadal
- Peso do estomago
- Peso da gônada



**Figura 5.5.1.** Identificação e biometria das espécies alvo em campo. Rio Negrinho em Outubro de 2017.

### 5.5.2. Ictioplâncton

As amostras de ictioplâncton foram triadas, com auxílio de um estereomicroscópio, utilizando-se placa do tipo Bogorov, e os ovos e as larvas, e por ventura, juvenis e adultas capturadas, foram separados e quantificados.

Para a identificação das larvas foi utilizada a técnica de sequência regressiva de desenvolvimento, a qual utiliza a forma do corpo, presença de barbilhões, sequência de formação das nadadeiras, a posição relativa da abertura anal em relação ao corpo, número de vértebras/miômeros e raios das nadadeiras (Ahlstrom & Moser, 1976; Nakatani et al., 2001). Os juvenis e adultos foram identificados segundo Britski et al. (2007).

Para as amostras coletadas com redes de plâncton a densidade dos organismos foi padronizada para um volume de  $10\text{m}^3$ , de acordo com Tanaka (1973), modificado modificada por Nakatani et al. (2001).

## 5.6. RESULTADOS

### 5.6.1. LIMNOLOGIA FÍSICA E QUÍMICA E CONDIÇÕES DO TEMPO

As condições de nebulosidade, precipitações pluviométricas e de ventos, que têm influência sobre as capturas de peixes, são apresentadas nas tabelas 5.6.1.1 a 5.6.1.6.

Observamos que de modo geral, as amostragens, em outubro de 2017, foram realizadas na ausência de precipitação e na presença de ventos fracos. Em novembro observamos a ausência quase completa de precipitação e ausência ou ventos fracos nas estações e em todos os horários trabalhados. As mesmas observações também são validas



para o mês de dezembro. Ressaltamos que no mês de outubro não foram realizadas amostragens no rio do Peixe, uma vez que o mesmo se encontrava em níveis muito baixos, o que inviabilizou as amostragens. Por outro lado, em janeiro/2018 chuvas intensas impediram as amostragens no rio Apa, uma vez que até mesmo as fazendas onde os pontos amostrais se encontram ficaram isoladas pela cheia. No rio Negro, apesar da chuva as coletas em janeiro não foram afetadas. Em fevereiro/2018 as amostragens também foram realizadas sob chuva em ambas bacias analisadas. Em março/2018 as amostragens ocorreram com ausência de chuva e nebulosidade de ausente a fraca.

**Tabela 5.6.1.1.** Condições do tempo durante os horários de amostragem no mês de outubro de 2017. (Nebulosidade: % de cobertura; Precipitação: A=ausente; FR=fraca; M=moderada; I=intensa; Vento: FR=fraco; M=moderado; F=Forte; Neblina: P=presente; A=Ausente).

Pontos de amostragem	Nebulosidade				Precipitação				Vento				Neblina			
	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24
R. Peixe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R. Negrinho	0	0	0	0	A	A	A	A	FR	M	FR	FR	A	A	A	A
Cór. Rico	0	0	0	0	A	A	A	A	FR	FR	FR	FR	A	A	A	A
R. Negro	0	0	0	0	A	A	A	A	FR	A	FR	FR	A	A	A	A
R. Perdido	0	0	0	0	A	A	A	A	FR	FR	FR	FR	A	A	A	A
R. Apa	30	0	0	30	A	A	A	FR	A	FR	M	FR	A	A	A	A

**Tabela 5.6.1.2.** Condições do tempo durante os horários de amostragem no mês de novembro de 2017. (Nebulosidade: % de cobertura; Precipitação: A=ausente; FR=fraca; M=moderada; I=intensa; Vento: FR=fraco; M=moderado; F=forte; Neblina: P=presente; A=ausente).

Pontos de amostragem	Nebulosidade				Precipitação				Vento				Neblina			
	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24
R. Peixe	0	0	0	0	A	A	A	A	FR	FR	A	A	A	A	A	A
R. Negrinho	0	0	60	0	A	A	A	A	A	FR	A	A	A	A	A	A
Cór. Rico	0	0	0	0	A	A	A	A	FR	FR	A	FR	A	A	A	A
R. Negro	100	0	0	-	A	A	A	-	A	FR	A	-	A	A	A	-
R. Perdido	0	0	0	0	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
R. Apa	0	0	0	0	A	A	A	A	A	A	FR	A	A	A	A	A

**Tabela 5.6.1.3.** Condições do tempo durante os horários de amostragem no mês de dezembro de 2017. (Nebulosidade: % de cobertura; Precipitação: A=ausente; FR=fraca; M=moderada; I=intensa; Vento: FR=fraco; M=moderado; F=forte; Neblina: P=presente; A=ausente).

Pontos de amostragem	Nebulosidade				Precipitação				Vento				Neblina			
	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24
R. Peixe	0	60	0	0	A	A	A	0	FR	FR	A	FR	A	A	A	A
R. Negrinho	0	0	0	30	A	A	A	A	FR	FR	M	A	A	A	A	A
Cór. Rico	0	60	0	0	A	A	A	A	A	M	A	FR	A	A	A	A
R. Negro	0	0	0	0	A	A	A	A	FR	FR	FR	FR	A	A	A	A
R. Perdido	0	0	0	0	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
R. Apa	30	0	60	30	A	A	A	A	FR	A	M	A	A	A	A	A

**Tabela 5.6.1.4.** Condições do tempo durante os horários de amostragem no mês de janeiro de 2018. (Nebulosidade: % de cobertura; Precipitação: A=ausente; FR=fraca; M=moderada; I=intensa; Vento: FR=fraco; M=moderado; F=forte; Neblina: P=presente; A=ausente).

Pontos de amostragem	Nebulosidade				Precipitação				Vento				Neblina			
	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24
R. Peixe	30	0	0	30	A	A	A	FR	FR	FR	FR	FR	P	A	A	P
R. Negrinho	0	0	30	0	A	A	A	A	FR	FR	FR	FR	A	A	A	A
Cór. Rico	0	60	0	30	A	A	A	FR	FR	FR	FR	FR	A	A	A	P
R. Negro	0	0	0	0	A	A	A	A	FR	FR	FR	FR	A	A	A	A
R. Perdido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R. Apa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabela 5.6.1.5.** Condições do tempo durante os horários de amostragem no mês de fevereiro de 2018. (Nebulosidade: % de cobertura; Precipitação: A=ausente; FR=fraca; M=moderada; I=intensa; Vento: FR=fraco; M=moderado; F=forte; Neblina: P=presente; A=ausente).

Pontos de amostragem	Nebulosidade				Precipitação				Vento				Neblina			
	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24
R. Peixe	0	0	0	-	FR	M-	A	-	FR	FR-	A	-	A	A-	A	-
R. Negrinho	30	0	0	-0	I	M	FR-	FR-	A	FR	FR	FR-	P	A	-A	A-
Cór. Rico	0	0	0	-	FR	FR	A	-	FR	FR	A	-	A	A	A	-
R. Negro	0	0	30	60	FR	M	A	FR	FR	FR	FR	A	A-	A	A	P
R. Perdido	30	30	60	30	FR	A	FR	A	A	FR	FR	A	A	A	A	A
R. Apa	30	30	60	0	A	A	FR	A	A	FR	A	FR	P	A	A	A

**Tabela 5.6.1.6.** Condições do tempo durante os horários de amostragem no mês de março de 2018. (Nebulosidade: % de cobertura; Precipitação: A=ausente; FR=fraca; M=moderada; I=intensa; Vento: FR=fraco; M=moderado; F=forte; Neblina: P=presente; A=ausente).

Pontos de amostragem	Nebulosidade				Precipitação				Vento				Neblina			
	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24
R. Peixe	0	0	30	0	A	A	A	A	A	A	FR	A	A	A	A	A
R. Negrinho	0	0	0	30	A	A	A	A	A	FR	A	A	A	A	A	P
Cór. Rico	0	30	30	30	A	A	A	A	A	FR	FR	A	A	A	A	P
R. Negro	0	0	0	0	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
R. Perdido	0	30	30	0	A	A	A	A	FR	A	A	A	A	A	A	A
R. Apa	0	0	0	0	A	A	A	A	A	FR	FR	A	A	A	A	A

Informações limnológicas obtidas em cada ponto de amostragem são apresentadas nas tabelas 5.6.7 a 5.6.12. Para os seis meses analisados, os valores registrados da temperatura da água oscilaram entre 20,7 e 31,56°C. Os valores das concentrações de oxigênio dissolvido oscilaram entre 4,4 e 10,34 mg/l, os da condutividade elétrica de variaram entre 9,5 e 409  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , e os de turbidez variaram entre 3,5 e 1000 NTU. De modo geral, os valores de temperatura e oxigênio dissolvido foram similares entre os pontos amostrais no rio Negro e Apa, contudo, a condutividade e a turbidez foram maiores nos pontos amostrais do

rio Apa (Negro: Condutividade media= 39,42  $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ; Turbidez media= 95,94 NTU e Apa: Condutividade media = 184,86  $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ; Turbidez media = 186,53 NTU).

**Tabela 5.6.1.7.** Condições limnológicas observadas nas áreas de amostragem das sub-bacias dos rios Negro e Apa durante o mês de outubro de 2017.

	Temp. Água				Oxigênio Dissolvido				Condutividade				Turbidez			
	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12
R. Peixe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R. Negrinho	22.9	21.9	20.7	23.8	7.63	5.43	5.45	5.71	11.5	10.8	15.9	9.5	598	601	17.4	-
Cór. Rico	27	25.7	25.4	25.8	6.16	6.30	5.77	6.10	19.5	19.4	20.5	36	47.4	58.1	60.1	10.7
R. Negro	27.4	25.6	24	25.7	5.7	7.9	5.20	5.61	23	23	27	13.2	9.8	11	13.7	601
R. Perdido	20.8	29.3	27.5	24	9.48	5.97	6.30	5.61	149	156	159	163	15.7	52	40.4	35.9
R. Apa	26.8	26.2	25.3	26.3	5.51	5.94	5.87	5.81	163	168	202	153.4	4	9.7	3.5	7.2

**Tabela 5.6.1.8.** Condições limnológicas observadas nas áreas de amostragem das sub-bacias dos rios Negro e Apa durante o mês de novembro de 2017.

	Temp. Água				Oxigênio Dissolvido				Condutividade				Turbidez			
	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12
R. Peixe	29.71	27.40	26.20	28.57	8.87	7.93	7.58	8.37	55	59	58	52	72.2	59	47	7.48
R. Negrinho	27.31	26.52	25.1	25.75	7.86	5.50	7.71	7.38	15	14	14	15	20.5	15.4	16.7	20.7
Cór. Rico	27.84	27.96	26.1	26.88	8.46	6.95	6.77	7.66	43	41	44	36	5.9	6.0	7.1	25.3
R. Negro	29.55	-	25.94	28.6	7.09		7.09	7.83	0.036	-	0.034	36	13.8	-	51.1	16.2
R. Perdido	30.12	28	27.54	30.85	5.54	5.59	5.18	7.67	258	262	255	254	49.7	37.3	32.2	53.8
R. Apa	28.05	26.96	26.33	27.21	8.30	6.44	6.0	6.65	99	99	105	103	346	170	171	130

**Tabela 5.6.1.9.** Condições limnológicas observadas nas áreas de amostragem das sub-bacias dos rios Negro e Apa durante o mês de dezembro de 2017.

	Temp. Água				Oxigênio Dissolvido				Condutividade				Turbidez			
	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12
R. Peixe	30.95	27.57	26.21	27.62	6.79	6.03	6.23	6.69	66	65	67	68	35.6	30.7	26.70	26.8
R. Negrinho	27.69	26.32	25.63	26.62	6.53	7.51	5.5	6.40	25	25	25	25	42.4	37.8	36.9	35.7
Cór. Rico	28.85	27.18	25.42	25.90	8.81	7.23	7.56	7.99	33	34	33	35	22.4	40.6	6.71	16.1
R. Negro	29.85	27.82	26.64	27.53	7.16	7.03	6.86	7.51	37	38	38	37	52.5	50.2	43	67.5
R. Perdido	26.27	26.48	26.72	27.7	5.93	5.47	6.47	5.81	129	130	147	167	406	240	148	96.6
R. Apa	31.56	29.36	28.10	28.49	8.16	6.24	28.10	6.96	167	154	136	126	117	149	393	408



**Tabela 5.6.1.10.** Condições limnológicas observadas nas áreas de amostragem das sub-bacias dos rios Negro e Apa durante o mês de janeiro de 2018.

	Temp. Água				Oxigênio Dissolvido				Condutividade				Turbidez			
	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12
R. Peixe	28.08	27.12	25.20	26.77	9.06	7.93	8.64	6.93	49	50	34	44	81.3	93.1	130	157
R. Negrinho	28.38	27.02	25.75	26.90	5.68	8.05	5.66	6.64	26	26	31	31	27.8	29	25.7	27.7
Cór. Rico	28	26.68	25.71	25.68	9.42	10.34	5.93	8.05	32	33	409	32	42.4	79.4	415	28.2
R. Negro	27.9	26.97	26.17	28.01	8.73	7.76	7.71	7.90	43	46	46	44	38.3	38.4	31.9	37.1
R. Perdido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R. Apa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabela 5.6.1.11.** Condições limnológicas observadas nas áreas de amostragem das sub-bacias dos rios Negro e Apa durante o mês de fevereiro de 2018.

	Temp. Água				Oxigênio Dissolvido				Condutividade				Turbidez			
	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12
R. Peixe	-	-	25.11	25.86	-	-	6.89	6.7	-	-	40	42	-	-	253	201
R. Negrinho	25.47	25.49	25.2	25.81	8.56	8.15	7.79	7.37	13	13	12	16	225	154	157	127
Cór. Rico	-	-	25.5	25.11	-	-	7.39	9.41	-	-	-	23	-	-	184	332
R. Negro	25.02	25.58	25.27	25.9	8.02	9.68	7.7	7.95	35	31	30	35	6.55	405	279	386
R. Perdido	28.36	27.96	27.34	28.79	7.07	6.88	6.25	8.07	238	230	205	240	53	61.6	227	47.2
R. Apa	27.74	28.17	28.88	28.25	7.14	7.56	6.23	6.42	139	164	134	134	857	465	1000	1000

**Tabela 5.6.1.12.** Condições limnológicas observadas nas áreas de amostragem das sub-bacias dos rios Negro e Apa durante o mês de março de 2018.

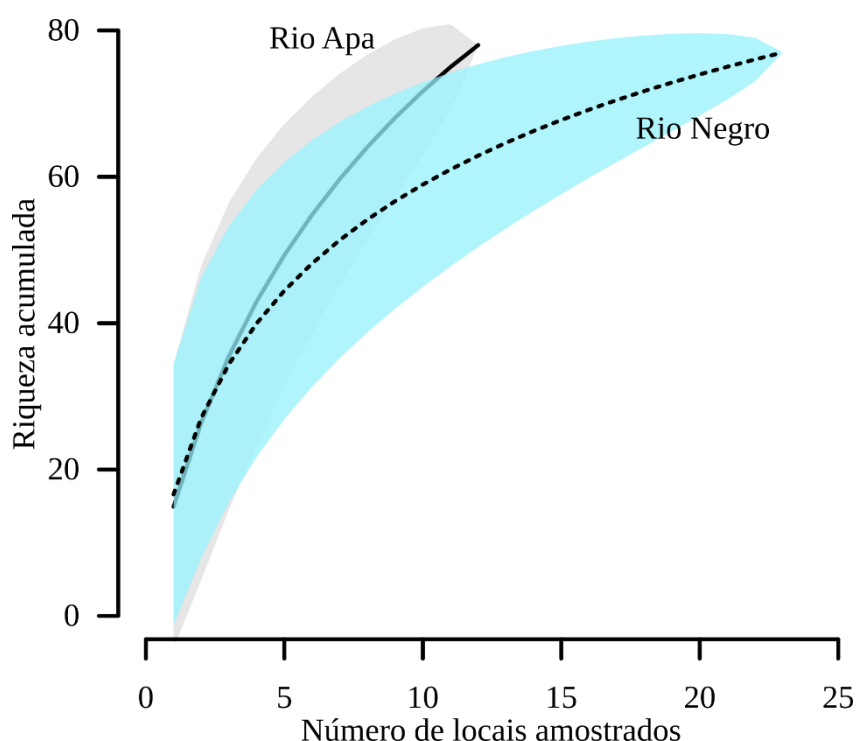
	Temp. Água				Oxigênio Dissolvido				Condutividade				Turbidez			
	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12	18	24	06	12
R. Peixe	30.45	28.54	27.3	29.53	6.27	5.35	6.06	5.87	68	62	69	67	36.8	77.9	61.2	167
R. Negrinho	28.30	26.69	26.2	27.59	6.51	5.30	7.18	6.89	20	19	17	21	35.3	136	158	32
Cór. Rico	28.88	27.30	26.28	29.45	6.72	6.81	6.72	7.34	35	38	35	35	27.6	146	178	17.3
R. Negro	29.17	27.11	26.85	28.41	5.4	6.92	7.02	7.29	58	45	51	52	55.8	42.5	65	42.4
R. Perdido	27.98	27.34	27.42	27.65	7.23	5.38	8.09	8.35	0.307	0.319	329	0.301	67.7	59.6	72.1	85.2
R. Apa	30.13	29.04	28.12	29.03	6.83	6.68	6.75	6.97	0.182	0.192	0.200	0.176	95.4	90	70	95.4

## 5.6.2. PESCA EXPERIMENTAL

### 5.6.2.1. Composição Específica

Foram inventariadas 105 espécies, totalizando 4307 indivíduos nas amostragens realizadas entre outubro/2017 a março/2018. Durante as amostragens do rio Apa registramos 78 espécies de peixes, enquanto no rio Negro registramos 77 espécies. Considerando que um

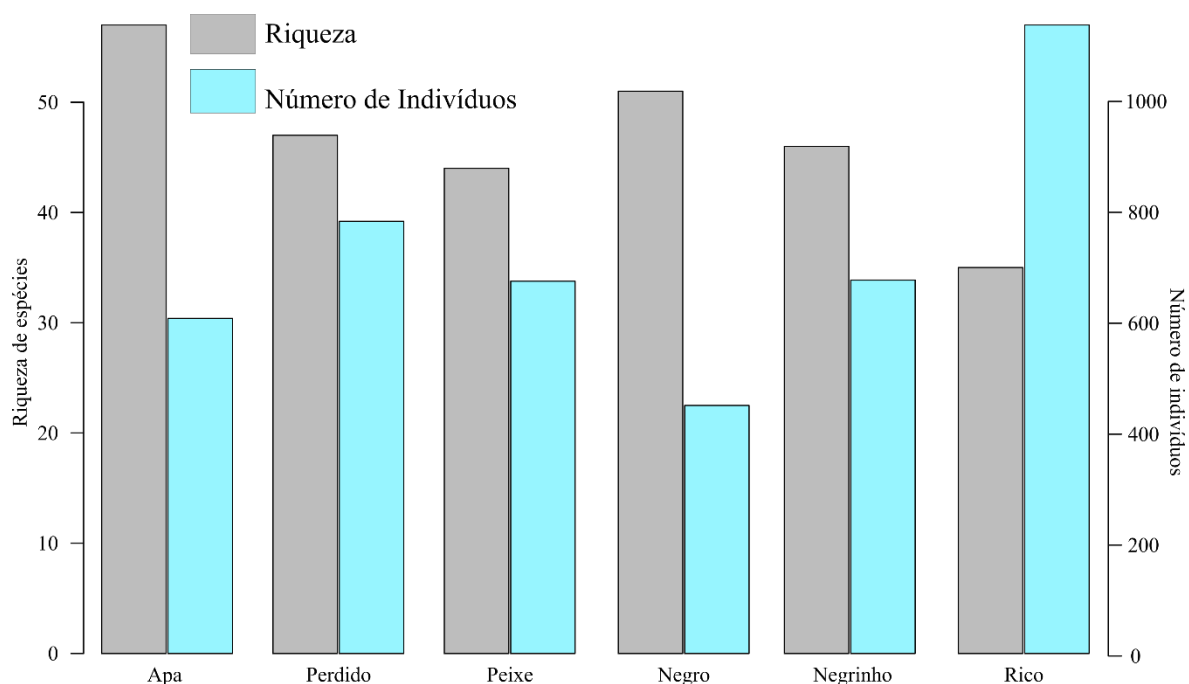
número menor de amostragens realizada no rio Apa (10 amostras) quando comparada ao rio Negro (23 amostras) a maior riqueza observada no rio Apa sugere maior diversidade de espécies nesta sub-bacia, fato também constatado pela ausência de sobreposição no intervalo de confiança da curva do coletor (Figura 5.6.2.1). Ao menos uma espécie de peixe parece ser não descrita para a ciência (*Moenkhausia* gr. *cotinho*), uma vez que a espécie mais próxima (*M. cotinho*) ocorre apenas na Amazônia e este indivíduo, amostrado no rio Apa parece ser a primeira espécie deste grupo registrado no Alto Rio Paraguai, no entanto, apenas com a obtenção de mais indivíduos e análise mais acurada teremos uma resposta mais precisa sobre o status taxonômico desta espécie.



**Figura 5.6.2.1.** Curva do coletor para as sub-bacias dos rios Apa e Negro durante as amostragens do primeiro ciclo (outubro/2017 a março/2018).

Considerando isoladamente cada trecho de rio, o rio Apa apresentou a maior riqueza com 57 espécies, seguida pelo rio Negro com 51 espécies. Por outro lado, o córrego Rico apresentou a menor riqueza com 35 espécies. Apesar da menor riqueza, o Córrego Rico apresentou o maior número de indivíduos amostrados (1133) que representaram 26,3% dos indivíduos amostrados. A variação na riqueza e número de indivíduos amostrados é

apresentado na Figura 5.6.2.2 enquanto a composição taxonômica completa é apresentada na Tabela 5.6.13.



**Figura 5.6.2.2.** Curva do coletor para as sub-bacias dos rios Apa e Negro durante as amostragens do primeiro ciclo (outubro/2017 a março/2018).

**Tabela 5.6.13.** Composição taxonômica e abundância das espécies de peixes na primeira fase de amostragens nos rios Apa e Negro. Apa=Rio Apa; Perd=Rio Perdido; Peix=Rio do Peixe; Neg=Rio Negro; Negri=Rio Negrinho e Rico=Córrego Rico.

Táxons	Rio Apa			Rio Negro		
	Apa	Perd	Peix	Neg	Negri	Rico
ELASMOBRANCHII						
MYLIOBATIFORMES						
Potamotrygonidae						
<i>Potamotrygon brachyura</i> (Günther, 1880)	1	-	-	-	-	-
ACTINOPTERI						
CHARACIFORMES						
Crenuchidae						
<i>Characidium</i> aff. <i>zebra</i> Eigenmann, 1909		5	25	10	3	21
Erythrinidae						
<i>Hoplias mbigua</i> Azpelicueta, Benítez, Aichino & Mendez, 2015	1	4	3	4	2	16
Parodontidae						
<i>Apareiodon affinis</i> (Steindachner, 1879)	6		1	5	6	7
<i>Parodon nasus</i> Kner, 1859	-	-	-	25	-	84
Cynodontidae						
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Spix & Agassiz, 1829	2	-	-	-	-	-

Serrasalminae						
<i>Mylossoma duriventre</i> (Cuvier, 1818)	6	-	-	-	-	-
<i>Serrasalmus marginatus</i> Valenciennes, 1837	-	1	-	-	-	-
Hemiodontidae						
<i>Hemiodus orthonops</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	-	-	1	13	15	-
<i>Hemiodus semitaeniatus</i> Kner, 1858	-	-	1	13	15	-
Anostomidae						
<i>Leporellus vittatus</i> (Valenciennes, 1850)	-	-	-	4	-	2
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	11	4	14	51	10	76
<i>Leporinus striatus</i> Kner, 1858	4	1	12	18	2	21
<i>Megaleporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1837)	-	-	-	7	1	-
<i>Schizodon borellii</i> (Boulenger, 1900)	5	-	20	40	20	11
<i>Schizodon isognathus</i> Kner, 1858	-	-	-	2	3	-
Curimatidae						
<i>Curimatella dorsalis</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	-	-	1	-	-	-
<i>Curimatopsis myersi</i> Vari, 1982	-	-	-	-	2	-
<i>Cyphocharax gillii</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	-	9	8	-	4	-
<i>Potamorhina squamoralevis</i> (Braga & Azpelicueta, 1983)	-	-	2	1	-	-
<i>Psectrogaster curviventris</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	1	-	31	8	-	-
<i>Steindachnerina brevipinna</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	-	1	2	1	5	14
<i>Steindachnerina conspersa</i> (Holmberg, 1891)	-	-	-	-	-	2
<i>Steindachnerina nigrotaenia</i> (Boulenger, 1902)	-	3	3	10	4	21
Prochilodontidae						
<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	59	4	1	21	16	23
Lebiasinidae						
<i>Pyrhulina australis</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	-	-	-	-	1	-
Triportheidae						
<i>Engraulisoma taeniatum</i> Castro 1981	1	-	-	-	-	-
<i>Triportheus nematurus</i> (Kner, 1858)	6	5	4	3	-	-
Gasteropelecidae						
<i>Thoracocharax stellatus</i> (Kner, 1858)	27	1	-	-	-	-
Bryconidae						
<i>Brycon hilarii</i> (Valenciennes, 1850)	2	-	-	7	1	7
<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)	-	2	-	1	-	-
Acestorhynchidae						
<i>Acestorhynchus pantaneiro</i> Menezes, 1992	-	3	6	6	6	-
Characidae						
<i>Aphyocharax anisitsi</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	13	12	-	-	8	-
<i>Aphyocharax dentatus</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	19	41	133	2	10	10
<i>Astyanax lacustris</i> (Lütken, 1875)	4	16	20	38	15	134
<i>Astyanax lineatus</i> (Perugia, 1891)	-	-	-	-	-	6
<i>Astyanax marionae</i> Eigenmann, 1911	1	1	1	-	-	41
<i>Brachyhalcinus retrospina</i> Boulenger, 1892	-	35	-	-	1	-
<i>Bryconamericus exodon</i> Eigenmann, 1907	223	311	18	15	29	61
<i>Cynopotamus kincaidi</i> (Schultz, 1950)	-	4	-	-	1	-
<i>Galeocharax humeralis</i> (Valenciennes, 1834)	3	2	11	18	5	1
<i>Gymnocorymbus ternetzi</i> (Boulenger 1895)	2	-	-	-	-	-
<i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882)	-	-	-	-	1	-
<i>Moenkhausia</i> cf. <i>cotinho</i> Eigenmann, 1908	1	-	-	-	-	-
<i>Moenkhausia dichrourea</i> (Kner, 1858)	3	-	-	2	65	-

<i>Moenkhausia oligolepis</i> (Günther, 1864)	-	-	-	1	7	-
<i>Odontostilbe paraguayensis</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	13	18	-	-	-	-
<i>Odontostilbe pequirá</i> (Steindachner, 1882)	55	97	249	6	19	323
<i>Piabarchus analis</i> (Eigenmann, 1914)	-	11	-	-	-	-
<i>Piabarchus torrenticola</i> Mahnert & Géry, 1988	-	2	1	-	-	-
<i>Poptella paraguayensis</i> (Eigenmann, 1907)	-	-	2	-	3	-
<i>Prionobrama paraguayensis</i> (Eigenmann, 1914)	5	-	-	-	-	-
<i>Roeboides affinis</i> (Günther, 1868)	1	3	-	-	-	-
<i>Roeboides descalvadensis</i> Fowler, 1932	1	1	5	19	3	16
<i>Roeboides microlepis</i> (Reinhardt, 1851)	1	2	-	-	-	-
<i>Serrapinnus calliurus</i> (Boulenger, 1900)	4	100	34		327	-
<i>Tetragonopterus argenteus</i> Cuvier, 1816	-	6	6	4	1	-
<i>Xenrobrycon macropus</i> Myers & Miranda Ribeiro, 1945	1	15	9	6	16	-
Cynodontidae						
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Spix & Agassiz, 1829	2	-	-	-	-	-
GYMNOTIFORMES						
Gymnotidae						
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i> (Valenciennes, 1839)	1	-	-	-	-	-
<i>Gymnotus paraguensis</i> Albert & Crampton 2003	1	-	-	-	-	-
Rhamphichthyidae						
<i>Gymnorhamphichthys britskii</i> Carvalho, Ramos & Albert 2011			1		1	
Sternopygidae						
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	3	-	-	2	-	-
<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	-	1	-	1	-	-
SILURIFORMES						
Aspredinidae						
<i>Amaralia oviraptor</i> Friel & Carvalho, 2016	-	-	1	-	1	-
Auchenipteridae						
<i>Auchenipterus nigripinnis</i> (Boulenger, 1895)	-	1	-	-	-	-
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	1	-	2	3	-	-
Doradidae						
<i>Rhinodoras dorbignyi</i> (Kner, 1855)	2	-	-	3	-	-
Heptapteridae						
<i>Imparfinis stictonotus</i> (Fowler, 1940)	-	-	-	2	-	-
<i>Imparfinis</i> sp.	-	3	-	-	-	-
<i>Pimelodella gracilis</i> (Valenciennes, 1835)	8	-	3	9	13	8
<i>Pimelodella taenioptera</i> Ribeiro, 1914	6	7	11	16	1	25
<i>Rhamdia</i> cf. <i>quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	-	-	-	1	-	1
Pimelodidae						
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (Valenciennes, 1840)	-	-	-	1	-	-
<i>Iheringichthys labrosus</i> (Lütken, 1874)	1	-	-	-	-	-
<i>Megalonema platanum</i> (Günther, 1880)	1	-	5	3	-	3
<i>Pimelodus absconditus</i> Azpelicueta, 1995	5	-	1	3	-	3
<i>Pimelodus</i> cf. <i>argenteus</i> Perugia, 1891	15	1	2	-	-	-
<i>Pimelodus maculatus</i> Lacepède, 1803	-	-	1	7	-	3
<i>Pimelodus ornatus</i> Kner, 1858	-	-	-	1	-	-
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix & Agassiz, 1829)	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889	-	-	-	-	-	-
<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider, 1801)	1	-	-	-	-	1
<i>Zungaro jahu</i> (Ihering, 1898)	1	-	-	-	-	-

Pseudopimelodidae						
<i>Pseudopimelodus mangurus</i> (Valenciennes, 1835)	1	-	-	-	-	-
Callichthyidae						
<i>Corydoras areio</i> Knaack, 2000	-	-	-	-	28	-
<i>Corydoras aurofrenatus</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	-	-	-	1	2	-
Loricariidae						
<i>Ancistrus</i> sp. “cascudo”	-	-	-	-	-	3
<i>Farlowella paraguayensis</i> Retzer & Page, 1997	1	-	-	-	-	-
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i> (Kner, 1853)	-	-	-	-	1	-
<i>Hypostomus basilisko</i> Tencatt, Zawadzki & Froehlich, 2014	5	2	2	5	-	15
<i>Hypostomus boulengeri</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	1	-	-	-	-	-
<i>Hypostomus cochliodon</i> Kner, 1854	30	7	3	4	2	9
<i>Hypostomus khimaera</i> Tencatt, Zawadzki & Froehlich, 2014	-	5	6	17	2	161
<i>Hypostomus piratatu</i> Weber, 1986	3	-	-	-	-	-
<i>Hypostomus regani</i> (Ihering, 1905)	21	-	-	-	-	-
<i>Loricaria coximensis</i> Rodriguez, Cavallaro & Thomas, 2012	-	1	-	-	2	-
<i>Loricaria luciae</i> Thomas, Rodriguez, Carvallaro, Froehlich & Castro, 2013	1	2	6	15	6	1
<i>Loricariichthys platymetopon</i> Isbrücker & Nijssen, 1979	4	2	-	1	-	-
<i>Otocinclus vittatus</i> Regan, 1904	-	4	-	-	-	-
<i>Pyxiloricaria menezesi</i> Isbrücker & Nijssen, 1984	-	-	2	2	-	-
<i>Rhinelepis strigosa</i> Valenciennes, 1840	5	-	-	-	-	-
<i>Sturisoma barbatum</i> (Kner, 1853)	-	-	1	2	-	-
CICHLIFORMES						
Cichlidae						
<i>Bujurquina vittata</i> (Heckel, 1840)	-	16	-	-	1	-
<i>Cichlasoma dimerus</i> (Heckel, 1840)	-	1	-	-	-	-
<i>Crenicichla vittata</i> Heckel, 1840	1	2	-	-	-	-
<b>Riqueza de espécies</b>	57	47	43	51	46	35
<b>Riqueza de espécies-alvo</b>	9	3	3	6	4	5
<b>Número de indivíduos</b>	604	776	670	447	673	1131

Considerando as espécies-alvo registramos dez das treze espécies definidas *a priori*, totalizando 363 indivíduos. No rio Negro foram amostrados 271 indivíduos pertencentes a dez das 13 espécies-alvo registradas. Por outro lado no rio Apa amostramos 92 indivíduos pertencentes a nove espécies-alvo. Desta forma, similar ao observado na curva do coletor, o rio Apa apresentou maior riqueza de espécies-alvo, mesmo com menor número de indivíduos amostrados.

Analisando a distribuição em abundância das espécies entre os pontos amostrais e meses, se observa que *Prochilodus lineatus* foi mais abundante no mês de outubro no rio Apa (48 indivíduos), o que influenciou para que esta fosse a espécie mais capturada ao longo deste período de amostragens (124 indivíduos). Por outro lado, *Leporinus friderici* foi a mais abundante com 151 indivíduos ao longo dos meses amostrados no rio Negro, representando

cerca de 47% em relação abundância total das espécies-alvo), indicando ser uma espécie amplamente distribuída espacial e temporalmente nas amostragens. Resultado similar foi observado para *Schizodon borellii*, que totalizou 91 indivíduos e ocorreu em cerca de 28% das amostras. A abundância das espécies-alvo por local e mês e apresentada na Figura 5.6.2.2.

### 5.6.2.2. Biometria

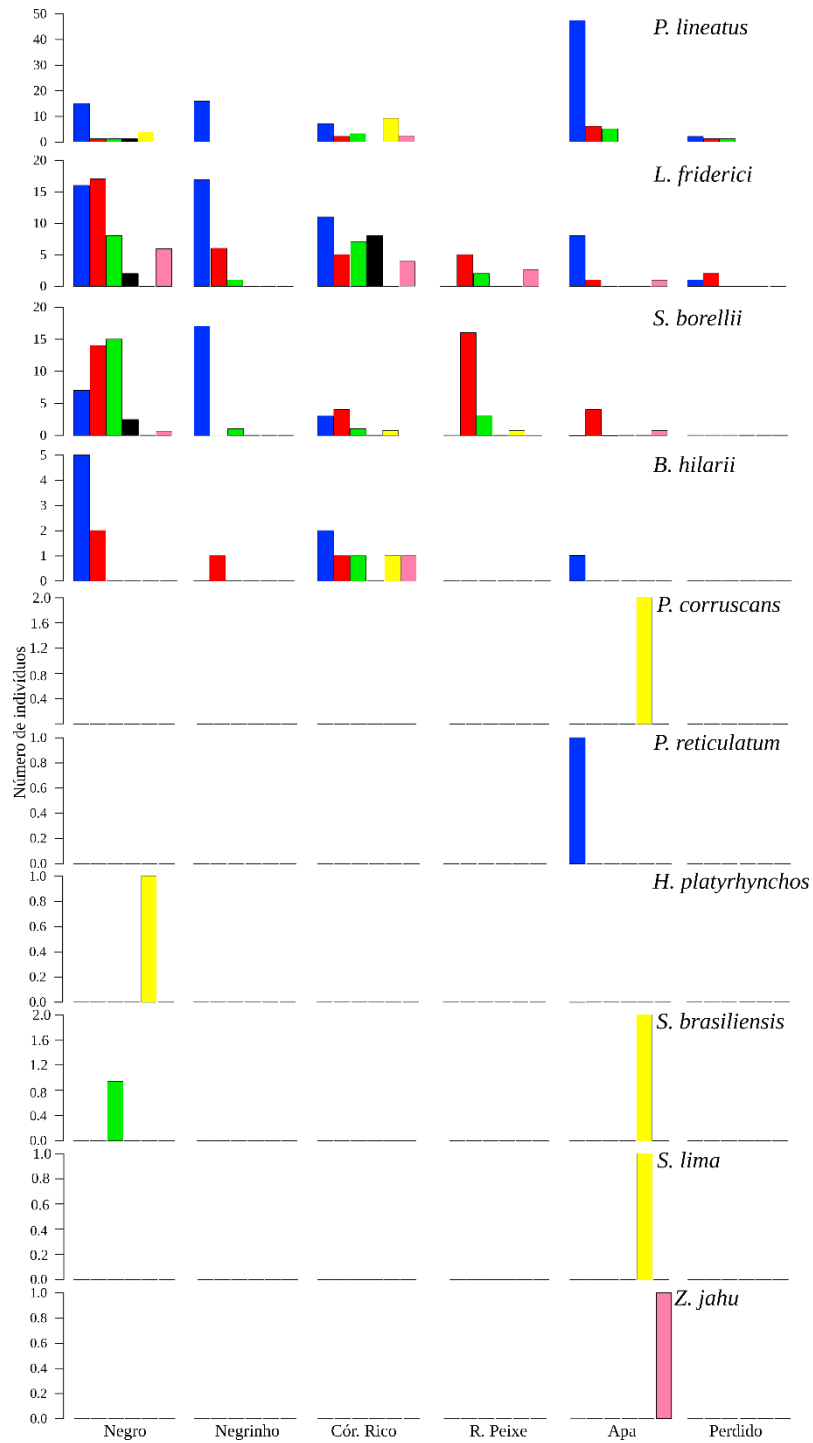
Os valores de comprimento padrão mínimo, médio e máximo para as espécies-alvo são mostrados na tabela 5.6.7. Considerando o período amostrado, a espécie que apresentou o menor comprimento padrão mínimo foi *Leporinus friderici* com 8,4cm, enquanto o maior indivíduo registrado foi *Pseudoplatystoma corruscans* no rio Apa com 92,5cm (Tabela 5.6.14).

**Tabela 5.6.14.** Comprimento padrão (cm) mínimo, médio e máximo das espécies-alvo capturadas nos meses de outubro/2017 a março/2018, com redes de espera, espinhéis e anzóis de galho nas sub-bacias dos rios Negro e Apa.

Espécie-alvo	Apa				Negro			
	N	Min	Med	Max	N	Min	Med	Max
<i>Prochilodus lineatus</i> (N=124)	64	26,1	32,1	37,9	60	14,6	24,6	33,5
<i>Leporinus friderici</i> (N=125)	16	17,4	25,0	33,5	109	8,4	21,6	32,7
<i>Schizodon borellii</i> (N=94)	6	24,5	29,9	39,5	88	11,7	22,7	27,9
<i>Brycon hilarii</i> (N=16)	2	22,4	24,1	25,7	14	18,0	26,3	36,0
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (N=2)	2	79,0	85,8	92,5	-	-	-	-
<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i> (N=1)	1	50,9	-	50,9	-	-	-	-
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (N=1)	-	-	-	-	1	27,2	-	27,2
<i>Salminus brasiliensis</i> (N=3)	2	16,0	17,3	18,5	1	36,2	-	36,2
<i>Sorubim lima</i> (N=1)	1	51,0	-	51,0	-	-	-	-
<i>Zungaro jahu</i> (N=1)	1	58,6	-	58,6	-	-	-	-

### 5.6.2.3. Reprodução

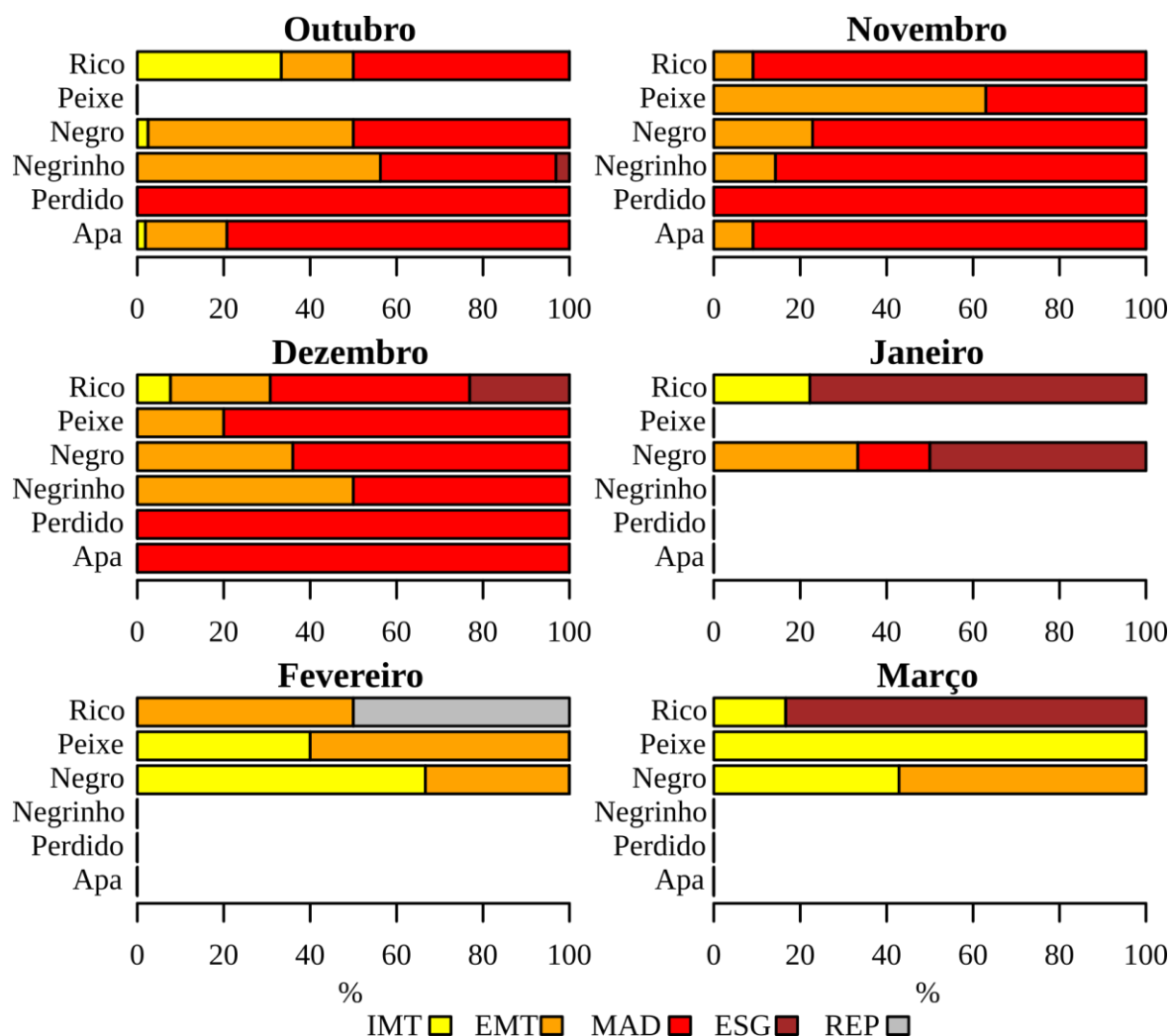
Utilizando o número de indivíduos por estágio de maturação gonadal, podemos observar maior atividade reprodutiva entre outubro e dezembro nesta primeira etapa de amostragens, ressaltando-se o fato de que no rio Perdido 100% dos indivíduos estavam sexualmente aptos para reproduzir nas campanhas de outubro a dezembro (Figura 5.6.3.1). No rio Apa também se observa elevado percentual de indivíduos sexualmente maduros neste mesmo período. No entanto, em ambos locais não foram registrados indivíduos de espécies-alvo de janeiro a março, o que pode ser explicado pela dificuldade de amostragem neste período, uma vez que ambos os rios apresentaram cheias muito intensas, inclusive inviabilizando a amostragem nestes dois pontos no mês de janeiro/2018.



**Figura 5.6.2.2.** Abundancia das espécies-alvo por mês e por local nos rios negro e apa. Azul=Outubro, Vermelho=Novembro, Verde=Dezembro, Preto=Janeiro, Amarelo=Fevereiro e Rosa=Março.



Desta forma, observamos, de forma geral que em todos os pontos amostrados ocorrem indivíduos prontos para a desova, sugerindo a utilização destes trechos de rio em sua rota migratória, ainda que em diferentes momentos e por diferentes espécies.



**Figura 5.6.3.1.** Proporção de fêmeas por estadio de maturação gonadal nos pontos amostrados nos meses de outubro a dezembro nos rios Negro e Apa. IMT=Imaturo; EMT=Em Maturação; MAD=Maturo; ESG=Esgotado e REP=Repouso.

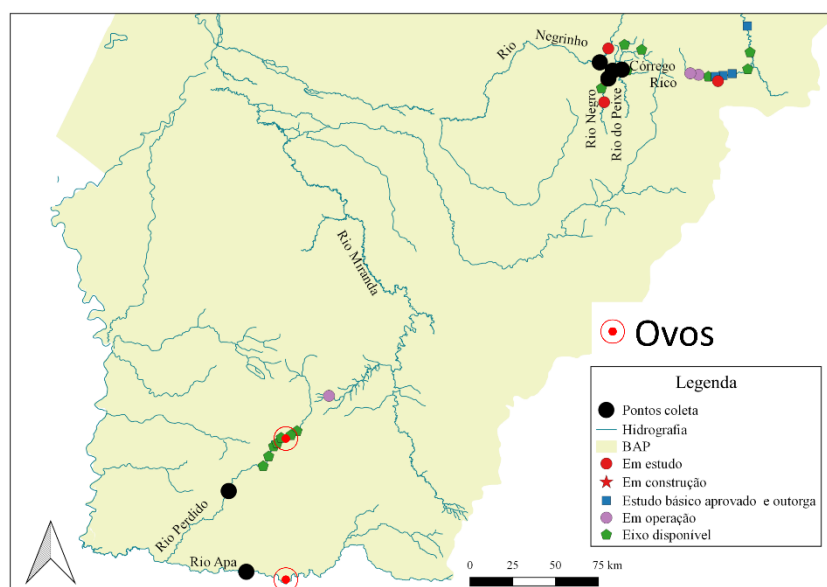
#### 5.6.2.4 ICTIOPLÂNCTON

Das amostragens nas sub-bacias dos rios Apa e Negro no primeiro ciclo de amostragens foram capturados 321 ovos e 155 larvas de espécies-alvo. Considerando outras espécies foram registrados larvas de *Bryconamericus* spp. (Rio Apa), Hepapteridae spp. (Rio Negrinho) e *Raphyodon vulpinus* (Rio Apa).





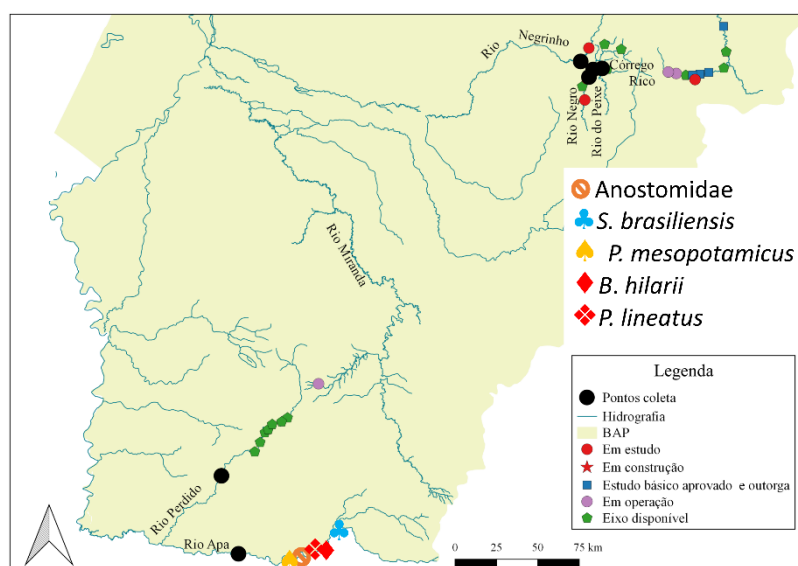
Para o rio Apa, o mapa conceitual das áreas de desova sugere que os locais de desova se localizam a montante dos trechos amostrados e, no caso do rio Perdido, na região definidos como eixo disponível (Figura 2.6.2.5.4).



**Figura 5.6.2.5.4.**

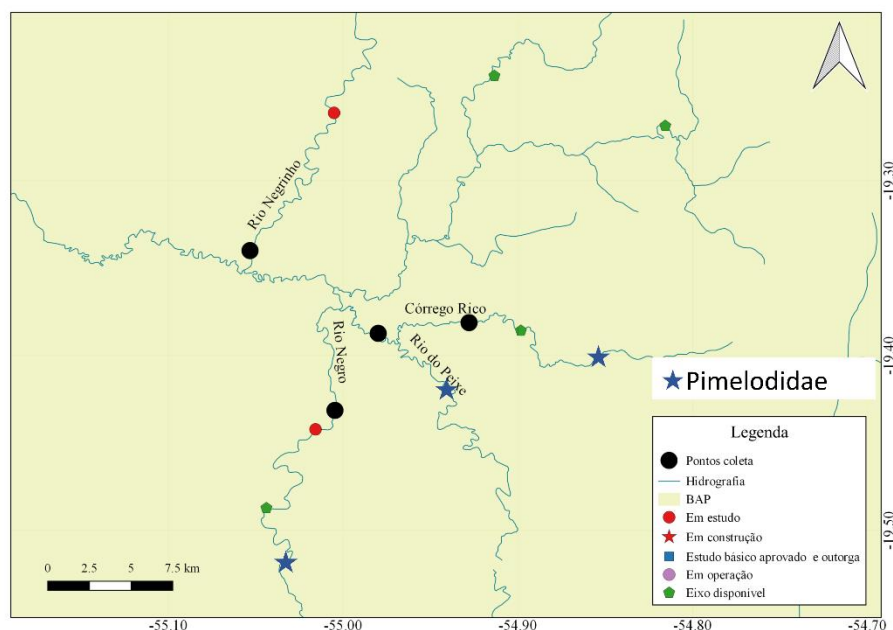
Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de desova para o Rio Apa.

Considerando as larvas identificadas no rio Apa, as áreas de desova estimadas se localizam entre 39,4 e 83,6km a montante do ponto amostral (Figura 5.6.2.5.5).

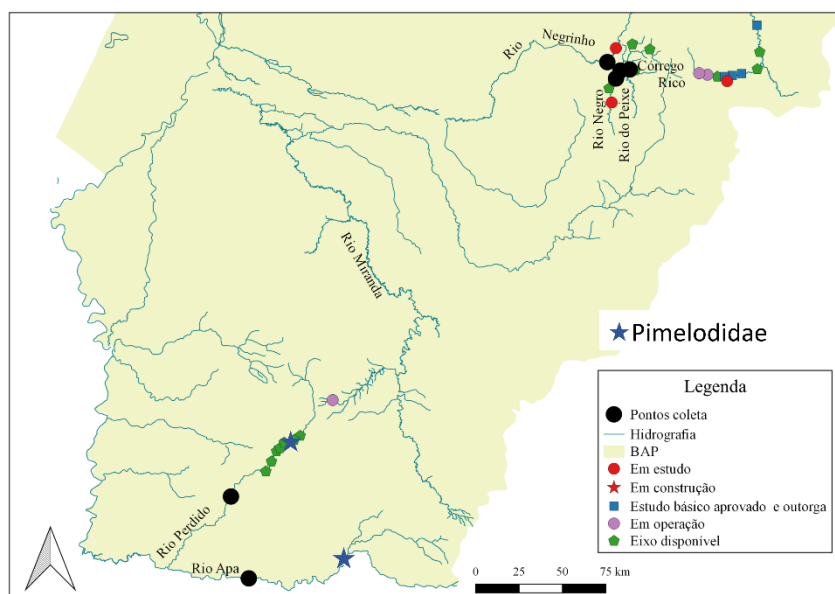


**Figura 5.6.2.5.5.** Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de desova das espécies identificadas para o Rio Apa.

Para as larvas de Pimelodidae identificadas, constatamos que as áreas estimadas de desova se localizam a montante de eixos disponíveis para o rio Negro (Figura 5.6.2.5.6) e parcialmente a montante de eixos disponíveis para o rio Perdido (Figura 5.6.2.5.6).



**Figura 5.6.2.5.6.** Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de Pimelodidae para o Rio Negro.



**Figura 5.6.2.5.7.** Mapa conceitual com a localização estimada das áreas de Pimelodidae para o Rio Apa.

## 5.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas amostragens da Pesca Experimental considerando todos os petrechos, foram capturadas 105 espécies e 4307 indivíduos, sendo dez espécies-alvo com destaque para a abundância de *P. lineatus* e *L. friderici*.

Entre as áreas de amostragem, ressalta-se a maior captura nos rios Negro e Apa, cada um em uma sub-bacia diferente. Também se destaca o percentual elevado de indivíduos aptos para a desova em todos os pontos amostrados, mas principalmente no mês de novembro.

Nos meses de outubro a março foram capturados e identificados larvas de várias espécies-alvo e seu estágio de desenvolvimento sugere que os locais de desova se encontram a montante de trechos definidos como eixo disponível, neste sentido, caso nestes locais algum empreendimento seja implantado deverá afetar a área de desova das espécies-alvo.

## 6. REFERÊNCIAS

Ahlstrom, E. H., Moser, H. G. Eggs and larvae of fishes and their role in systematic investigations and in fisheries. **Revue des Travaux de L'institut des Peches Maritimes**, v. 40, n. 3, p. 379-398, 1976.

Betancur-R, R., Wiley, E. O., Arratia, G., Acero, A., Bailly, N., Miya, M., Lecointre, G., Ortí, G. **Phylogenetic classification of bony fishes**. BMC Evolutionary Biology. 2017. Disponível em: . DOI: <https://doi.org/10.1186/s12862-017-0958-3>.

Britski, H. A., Silimon, K. Z. S., Lopes, B. S. **Peixes do Pantanal: manual de identificação**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007, 227p.

Eschmeyer, W. N., Fricke, R., van der Laan, R. (eds). **Catalogo f Fishes: Genera, species, references**.

(<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>).

Versão eletrônica.

McEachran, J. D., Aschliman, N. Phylogeny of Batoidea. In: Carrier, J. C., Musick, J. A., Heithaus, M. R., editors. **Biology of sharks and their relatives**. London: CRC Press; 2004.p.79-113. (CRC Marine Biology Series).

Nakatani, K., Agostinho, A. A., Baumgartner, G., Bialecki, A., Sanches, P. V., Makrakis, M. C., Pavanelli, C. S. **Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação**. Maringá: EDUEM, 2001. 378 p.

Oliveira, C., Avelino, G. S., Abe, K. T., Mariguela, T. C., Benine, R. C., Ortí, G., Vari, R. P., Castro, R. M. C. **Phylogenetic relationships within the speciose family Characidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes) based on multilocus analysis and extensive ingroup sampling**.

BMC Evolutionary Biology. 2011. Disponível em:  
<http://bmcevolbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2148-11-275>. DOI:  
10.1186/1471-2148-11-275.

Tagliacollo, V. A., Souza-Lima, R., Benine, R. C., Oliveira, C. Molecular phylogeny of Aphyocharacinae (Characiformes, Characidae) with morphological diagnoses for the subfamily and recognized genera. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 64, n. 2, p. 297-307, 2012.

Tanaka, S. Stock assessment by means of ichthyoplankton surveys. **FAO Fisheries Technical Paper**, v. 122, p. 33-51, 1973.

Thomaz, A. T., Arcila, D., Orti, G., Malabarba, L. R. **Molecular phylogeny of the subfamily Stevardiinae Gill, 1858 (Characiformes: Characidae): classification and the evolution of reproductive traits.** BMC Evolutionary Biology. 2015. Disponível em:  
<http://bmcevolbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12862-015-0403-4>. DOI:  
10.1186/s12862-015-0403-4.

## 7. ANEXO

Relação dos pontos de amostragem e suas respectivas coordenadas geográficas, onde foram efetuadas as coletas de ovos e larvas ou peixes ou ambos nas diferentes sub-bacias pelas instituições parceiras.

Instituição: UFMT – Cuiabá						
Região	N.P.	Ponto	Sigla	Material coletado	Latitude	Longitude
Sepotuba	1	Formoso	FOR	Ovos e larvas	14°42'04.7''	057°49'44.5''
Sepotuba	2	Sepotuba I	SEP1	Ovos e larvas	14°42'05.2''	057°49'10.1''
Sepotuba	3	Sepotuba/Formoso	SEPF	Peixes	14°42'48.1''	057°49'36.0''
Sepotuba	4	Juba	JUB	Ovos e larvas	14°58'53.9''	057°44'09.0''
Sepotuba	5	Sepotuba II	SEP2	Ovos e larvas	14°58'09.8''	057°43'51.2''
Sepotuba	6	Sepotuba/Juba	SEPJ	Peixes	15°00'00.8''	057°43'51.0''
Cabaçal	7	Cabaçal I	CAB1	Ovos e larvas e peixes	15°24'37.6''	058°06'50.2''
Cabaçal	8	Vermelho-Norte	VERN	Ovos e larvas e peixes	15°07'34.3''	057°55'44.4''
Cabaçal	9	Cabaçal II	CAB2	Ovos e larvas e peixes	15°57'01.4''	057°43'40.6''
Sepotuba	10	Sepotuba III	SEP3	Ovos e larvas e peixes	15°55'02.5''	57°38'55.3''
Paraguai	11	Paraguai	PAR	Ovos e larvas e peixes	15°55'26.7''	057°38'42.9''
Jauru-MT	12	Jauru-MT	JAUMT	Ovos e larvas e peixes	16°08'29.1''	58°00'36.6''
Mutum	13	Mutum	MUT	Ovos e larvas e peixes	16°21'01.8''	55°34'09.8''

Instituição: UFMT – Rondonópolis						
Região	N.P.	Ponto	Sigla	Material coletado	Latitude	Longitude
Piquiri	1	Piquiri	PIQU	Ovos e larvas e peixes	17°54'17.53"S	54°39'45.66"O
Piquiri	2	Tauá	TAUA	Ovos e larvas	17°54'8.20"S	54°40'2.83"O
Correntes	3	Cumprido	CUMP	Ovos e larvas e peixes	17°25'11.92"S	54°19'5.94" O
Correntes	4	Correntes	CORR	Ovos e larvas e peixes	17°37'41.10"S	54°23'4.04"O
São Lourenço	5	Ibo	IBO	Ovos e larvas e peixes	16°18'37.53"S	55° 4'28.25"O
São Lourenço	6	Prata	PRAT	Ovos e larvas e peixes	16° 5'51.60"S	55° 7'30.97"O
Vermelho	7	Anhumas	ANHU	Ovos e larvas e peixes	16°51'3.00"S	54°43'24.61"O
Vermelho	8	Ponte de Pedra	PPD	Ovos e larvas e peixes	16°59'28.52"S	54°49'25.33"O



Instituição: UEM – Nupelia/Maringá						
Região	N.P.	Ponto	Sigla	Material coletado	Latitude	Longitude
Taquari	1	Ariranha	ARI	Ovos e larvas	17°59'43.34"S	53°44'23.21"O
Taquari	2	Taquari	TAQ	Ovos e larvas	17°59'43.09"S	53°44'25.31"O
Taquari	3	Taquari/Ariranha	TAAR	Peixes	17°59'45.24"S	53°44'24.51"O
Taquari	4	Taquari Médio	TAME	Ovos e larvas e peixes	18°10'45.40"S	54°29'17.75"O
Coxim	5	Coxim I	COX1	Ovos e larvas	18°33'33.68"S	54°44'31.11"O
Coxim	6	Verde	VER	Ovos e larvas	18°33'38.98"S	54°44'42.18"O
Coxim	7	Coxim/Verde	COVE	Peixes	18°33'32.03"S	54°44'37.40"O
Coxim	8	Coxim II	COX2	Ovos e larvas	18°42'47.31"S	54°34'8.42"O
Coxim	9	Jauru I	JAU1	Ovos e larvas	18°42'53.13"S	54°34'30.85"O
Coxim	10	Coxim/Jauru	COJA	Peixes	18°42'41.85"S	54°34'25.18"O
Jauru	11	Jauru II	JAU2	Ovos e larvas	18°34'54.96"S	54°11'29.12"O
Jauru	12	Figueirão	FIG	Ovos e larvas	18°34'50.41"S	54°11'22.20"O
Jauru	13	Jauru/Figueirão	JAFI	Peixes	18°34'50.75"S	54°11'26.56"O
Coxim	14	Coxim III	COX3	Ovos e larvas	19°20'49.53"S	54°11'6.58"O
Coxim	15	Camapuã	CAM	Ovos e larvas	19°20'44.57"S	54°11'12.86"O
Coxim	16	Coxim/Camapuã	COCA	Peixes	19°20'44.28"S	54°11'7.13"

Instituição: UEMS - Dourados						
Região	N.P.	Ponto	Sigla	Material coletado	Latitude	Longitude
Negro	1	Cór. Rico	RIC	Ovos e larvas e peixes	19°22'52.4"	54°55'40.6"
Negro	2	Rio Negrinho	NEGRI	Ovos e larvas e peixes	19°20'17.9"	55°02'50.0"
Negro	3	Rio Negro	NEG	Ovos e larvas e peixes	19°25'52.3"	55°00'17.3"
Negro	4	Rio Do Peixe	PEI	Ovos e larvas e peixes	19°23'13.9"	54°58'48.0"
Apa	5	Rio Perdido	PER	Ovos e larvas e peixes	21°46'20.4"	57°09'38.0"
Apa	6	Rio Apa	APA	Ovos e larvas e peixes	22°13'39.7"	57°09'58.3"