

CAPÍTULO 2 – ANDAMENTO DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL

Anexo 13.3.4 - 13 – Resultados do estudo de rotas de migração

Anexo 13.3.4 - 13 – Resultados do estudo de rotas de migração

Dos 200 peixes previstos para essa fase de estudo, conseguiu-se marcar 199, faltando apenas um indivíduo de surubim. A ausência desse exemplar não irá prejudicar, de maneira alguma, o desenvolvimento do estudo e a obtenção das respostas sobre eventuais alterações nas rotas migratórias em decorrência da entrada em operação da UHE Belo Monte.

Conforme descrito na metodologia, todos os 199 peixes foram capturados e soltos na região de Belo Monte e Vitória do Xingu. Isso se deve ao fato do PBA trazer questionamentos relacionado com alterações nas movimentações especialmente na Volta Grande do Xingu. Então, era importante que todos os peixes marcados tivessem a oportunidade de migrar por esse trecho do rio e fornecer as informações essenciais ao estudo.

Dos 199 peixes marcados, 165 (83%) foram registrados pelo menos uma vez, seja por alguma das Estações Fixas de Rastreamento (EFR) ou pelos rastreamentos manuais realizados. Dos 34 indivíduos sem nenhuma detecção pós soltura, foram nove filhotes, nove aridúias, oito pirararas e oito surubins (Quadro 13.3.4 - 1). O Quadro 13.3.4 - 1 também ilustra do percentual de indivíduos não detectados por espécie, que variou de 16% para a pirarara e 18% para o filhote. Finalmente, são apresentadas estatística do tamanho dos peixes e da relação peso do transmissor (PT) x peso corpóreo (PC), comparando-se os peixes detectados e os não detectados. Nota-se que não existem diferenças que poderiam ser usadas como causa para uma eventual mortandade pós-cirúrgica, que explicaria a não detecção dos indivíduos (Figura 13.3.4 - 1).

Quadro 13.3.4 - 1 – Porcentagem de peixes de peixes não detectados de cada espécie e média \pm desvio padrão do comprimento padrão (cm), peso corpóreo (g) e relação peso do transmissor (PT) x peso corpóreo (PC).

Nome comum	%	Comprimento padrão		Peso corpóreo		Relação PT x PC	
		Detectados	Não detectados	Detectados	Não detectados	Detectados	Não detectados
Aridúia	18%	33,01 \pm 1,77	33,84 \pm 1,72	0,99 \pm 0,17	1,00 \pm 0,18	1,14 \pm 0,18	1,13 \pm 0,20
Filhote	18%	70,76 \pm 7,38	69,18 \pm 5,86	5,53 \pm 2,24	4,98 \pm 1,12	0,76 \pm 0,25	0,78 \pm 0,22
Pirarara	16%	80,47 \pm 13,73	76,94 \pm 18,15	11,72 \pm 6,06	10,06 \pm 7,70	0,39 \pm 0,19	0,56 \pm 0,33
Surubim	17%	56,60 \pm 3,37	56,74 \pm 2,36	2,43 \pm 0,52	2,54 \pm 0,40	1,46 \pm 0,33	1,35 \pm 0,28

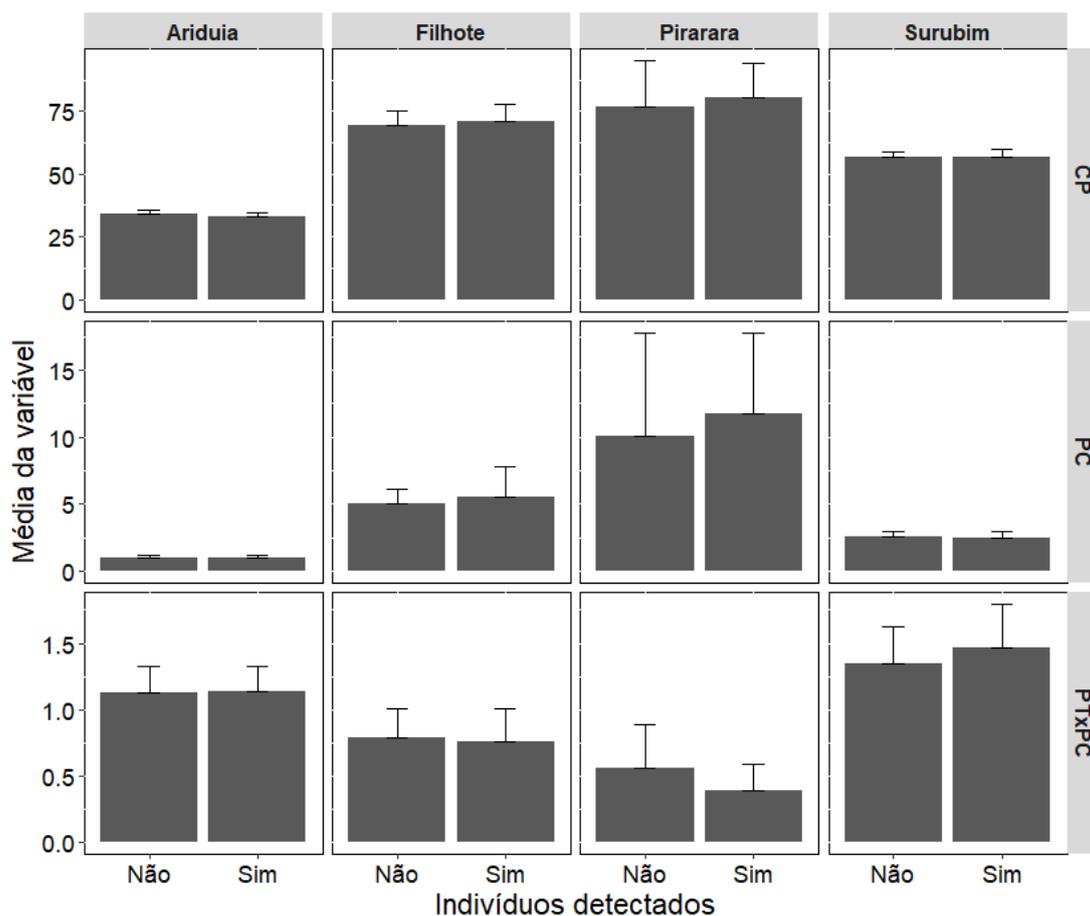


Figura 13.3.4 - 1 – Média (com desvio padrão) do comprimento padrão (CP), peso corpóreo (PC) e relação peso do transmissor x peso corpóreo (PTxPC) para as quatro espécies marcadas nos estudos de biotelemetria.

O método que mais detectou indivíduos foi o rastreamento, que detectou 165 indivíduos. As EFR tiveram performance semelhantes: 48 para as acústicas (EFR-A) e 42 para as de rádio (EFR-R). Por espécie, os filhotes foram detectados principalmente pelas EFR-A, enquanto para as piraras e surubins tiveram número semelhante de indivíduos detectados pelos dois tipos de EFR (Quadro 13.3.4 - 2). Apenas lembrando que a aridúia foi marcada com transmissores de rádio, que não emitem sinais para as EFR-A.

Quadro 13.3.4 - 2 – Número de indivíduos de cada espécie que foram detectados em cada método de rastreamento.

Nome comum	Indivíduos detectados		
	Rastreamento	EFR-R	EFR-A
Aridúia	42	10	-
Filhote	41	6	22
Pirarara	42	16	14
Surubim	40	10	12

Os peixes estiveram concentrados principalmente na região de Belo Monte e Vitória do Xingu. Nessas duas áreas foi feito o registro de 38 e 32 indivíduos, respectivamente, de todas as espécies. Exceção foi o surubim, que não foi detectado em Vitória do Xingu (Quadro 13.3.4 - 3). Os peixes foram detectados, em média, por 37,7 dias em Belo Monte, e por 19,1 dias em Vitória do Xingu. Quatro surubins entraram no rio Bacajá, e outros 12 indivíduos chegaram à UHE Pimental, sendo um filhote, cinco pirararas e seis surubins (Quadro 13.3.4 - 3), que permaneceram, em média, 83, 62 e 22 dias respectivamente, sendo detectados por essas estações. Desses 12 peixes, sete foram detectados no STP. Da UHE Pimental para montante, apenas surubins foram detectados pelas EFR: quatro no Reservatório Xingu, um no Canal de Derivação, um em Altamira, um em Bacabal, um no rio Iriri e um na base do ICMBio, próximo a São Félix do Xingu. Com a exceção do Iriri, onde o peixe foi detectado por 27 dias, em todas as outras estações os peixes foram detectados por um dia ou menos, em média, indicando que os peixes não usam essa área, mas apenas passaram por ela.

Analisando-se em conjunto os dados dos rastreamentos móveis e das EFR, o surubim é a espécie que apresentou a maior área de vida linear, seguida pelo filhote e aridúia; a pirarara foi a espécie com a menor área de vida (Figura 13.3.4 - 2).

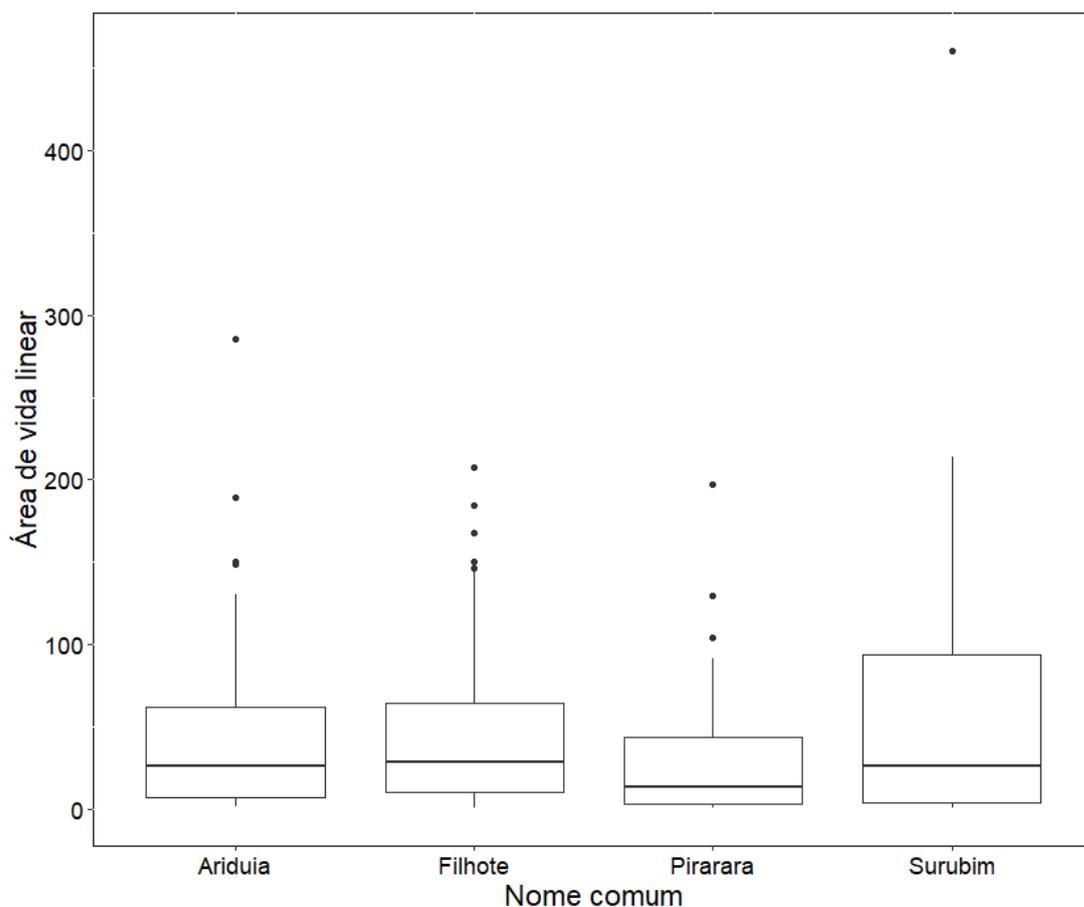


Figura 13.3.4 - 2 – Boxplot da área de vida linear das espécies marcadas com a biotelemetria.

Quadro 13.3.4 - 3 – Número de indivíduos (n) de cada espécie detectados em cada área de rastreamento, com o tempo médio (em dias) em que houve registro de cada espécie, em cada área. VTX = Vitória do Xingu; BMT = Belo Monte; BJA = rio Bacajá; PIM = UHE Pimental; STP = Sistema de Transposição de Peixes; RX = Reservatório Xingu; CND = Canal de Derivação; ATM = Altamira; BBL = Bacabal; IRI = Iriri; ICM = Base ICMBio.

Nome comum	VTX		BMT		BJA		PIM		STP		RX		CND		ATM		BBL		IRI		ICM	
	n	Tempo	n	Tempo	n	Tempo	n	Tempo	n	Tempo	n	Tempo	n	Tempo	n	Tempo	n	Tempo	n	Tempo	n	Tempo
Aridúia	3	1,0	8	13,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filhote	21	19,9	9	55,6	-	-	1	83,0	1	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pirarara	8	36,5	15	44,3	-	-	5	82,6	3	54,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Surubim	-	-	6	37,3	4	1,0	6	22,5	3	34,3	4	0,3	1	1,0	1	1,0	1	1,0	1	27,0	1	1,0
Total/Média	32	19,1	38	37,7	4	1,0	12	62,7	7	30,0	4	0,3	1	1,0	1	1,0	1	1,0	1	27,0	1	1,0

Utilizando-se da ferramenta de kernel de densidade, ao espacializar todos os registros dos peixes na área de estudo, observa-se que as aridúias estiveram mais concentradas na região de Belo Monte, mas se espalharam pela área desde a foz do rio Xingu até o barramento de Pimental (Figura 13.3.4 - 3). Os filhotes tiveram detecções pontuais na região a jusante de Vitória do Xingu, onde foi o pico de concentração dos indivíduos, sendo que um deles foi detectado também no Reservatório Xingu (Figura 13.3.4 - 4). As pirararas estiveram concentradas principalmente em três regiões: Vitória do Xingu, Belo Monte e na região do barramento de Pimental (Figura 13.3.4 - 5). Uma grande área do Reservatório Xingu também foi usada por essa espécie. Finalmente, além da maior área de vida linear, os surubins tiveram registros em grandes áreas ao longo do trecho monitorado, especialmente entre Vitória do Xingu e as cachoeiras de Belo Monte, no TVR e em praticamente todo o Reservatório Xingu (Figura 13.3.4 - 6). De todas essas, o maior número de registros foi na região do barramento Pimental.

Foram reportadas recapturas de 17 indivíduos, sendo uma aridúia, quatro filhotes, sete surubins e cinco pirararas, sendo que uma delas foi recapturada por seis vezes, todas próxima a área de soltura. À exceção de uma aridúia que foi capturada no TVR, próximo à Vila da Ressaca, todos os demais indivíduos foram capturados próximos ao local de marcação, entre Belo Monte e Vitória do Xingu.

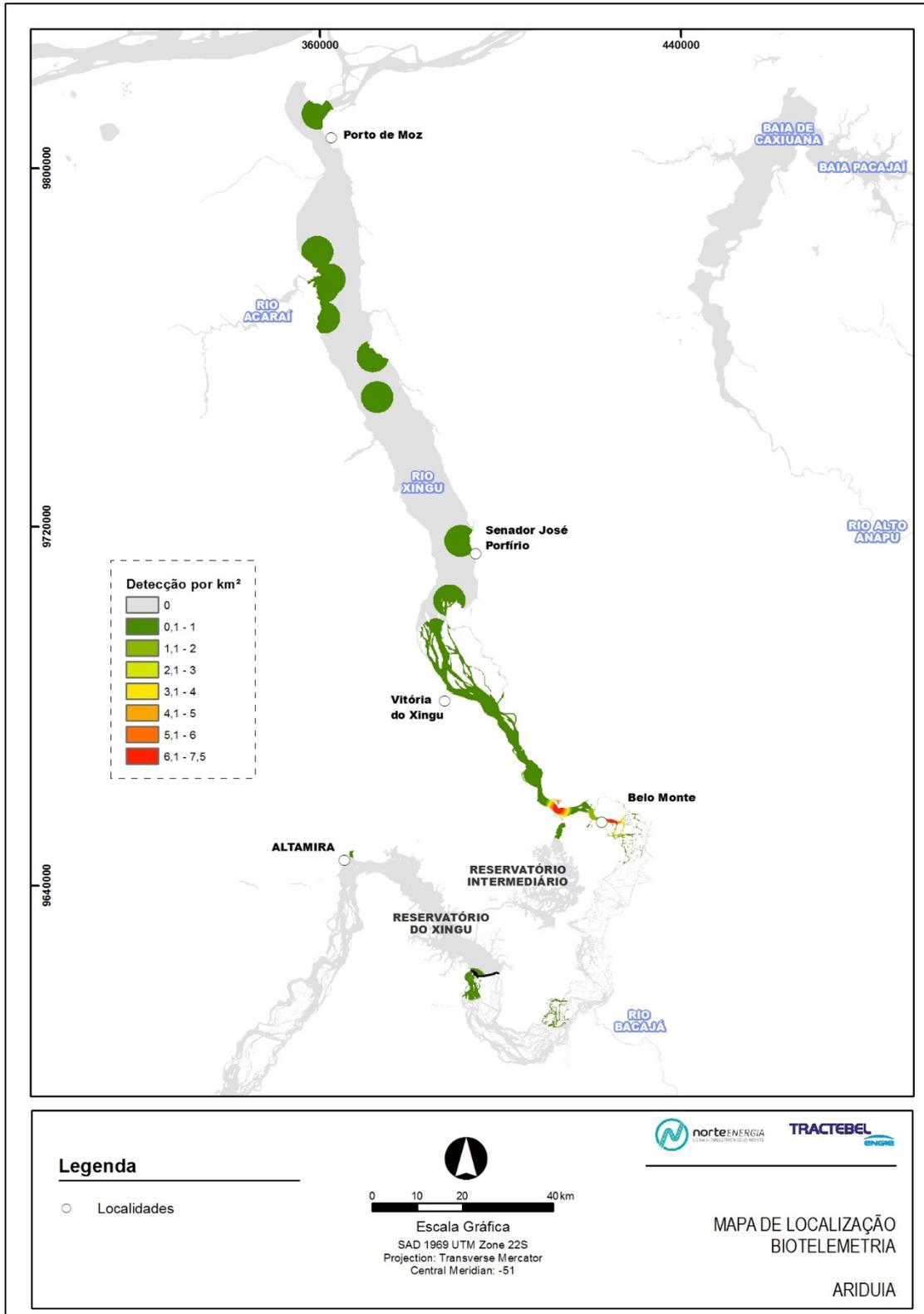


Figura 13.3.4 - 3 – Mapa com análise kernel de densidade de registros para as aridúias marcadas para estudos de rota de migração. Quanto mais vermelho, maior a densidade de registros naquela área.

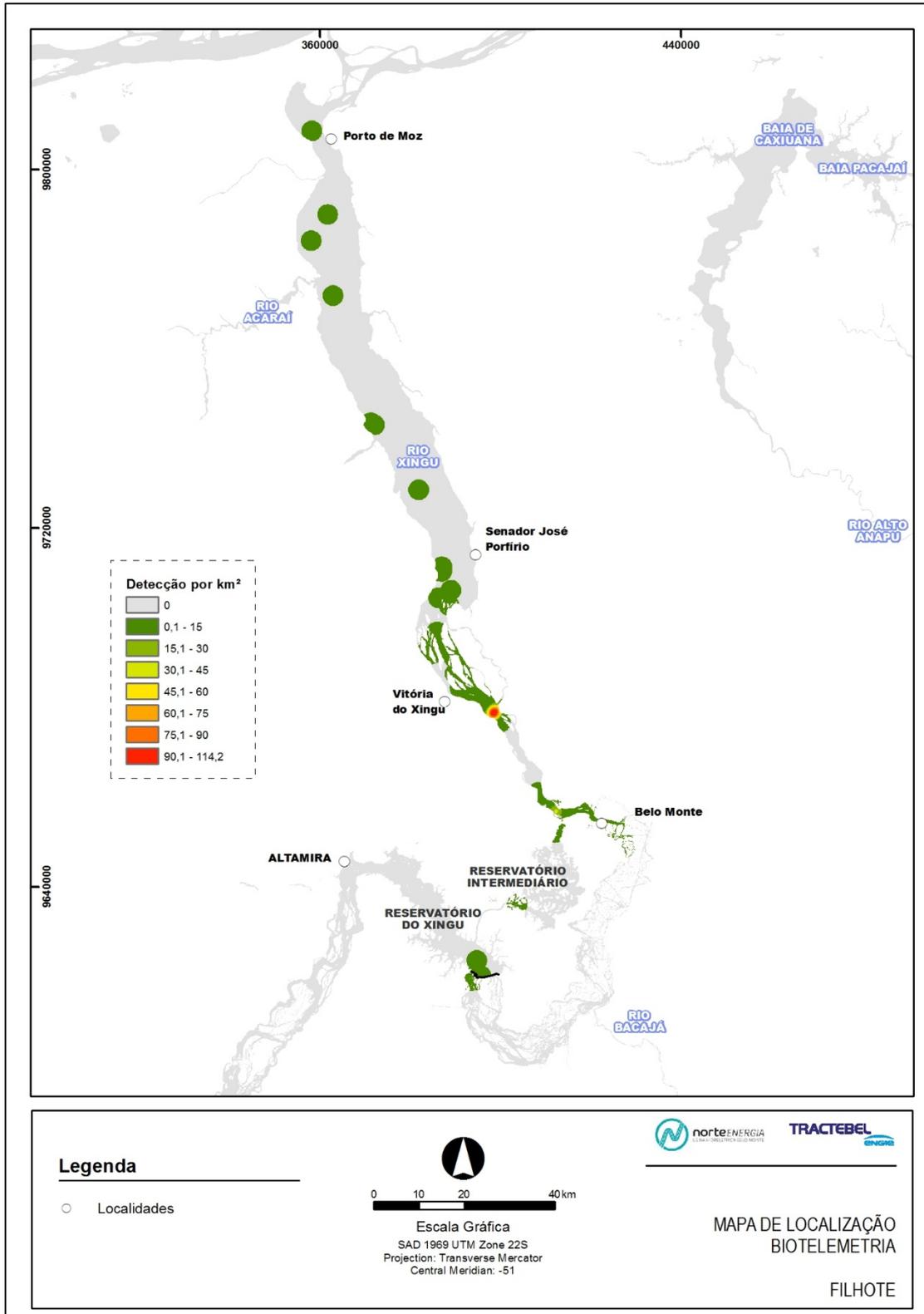


Figura 13.3.4 - 4 – Mapa com análise kernel de densidade de registros para os filhotes marcadas para estudos de rota de migração. Quanto mais vermelho, maior a densidade de registros naquela área.

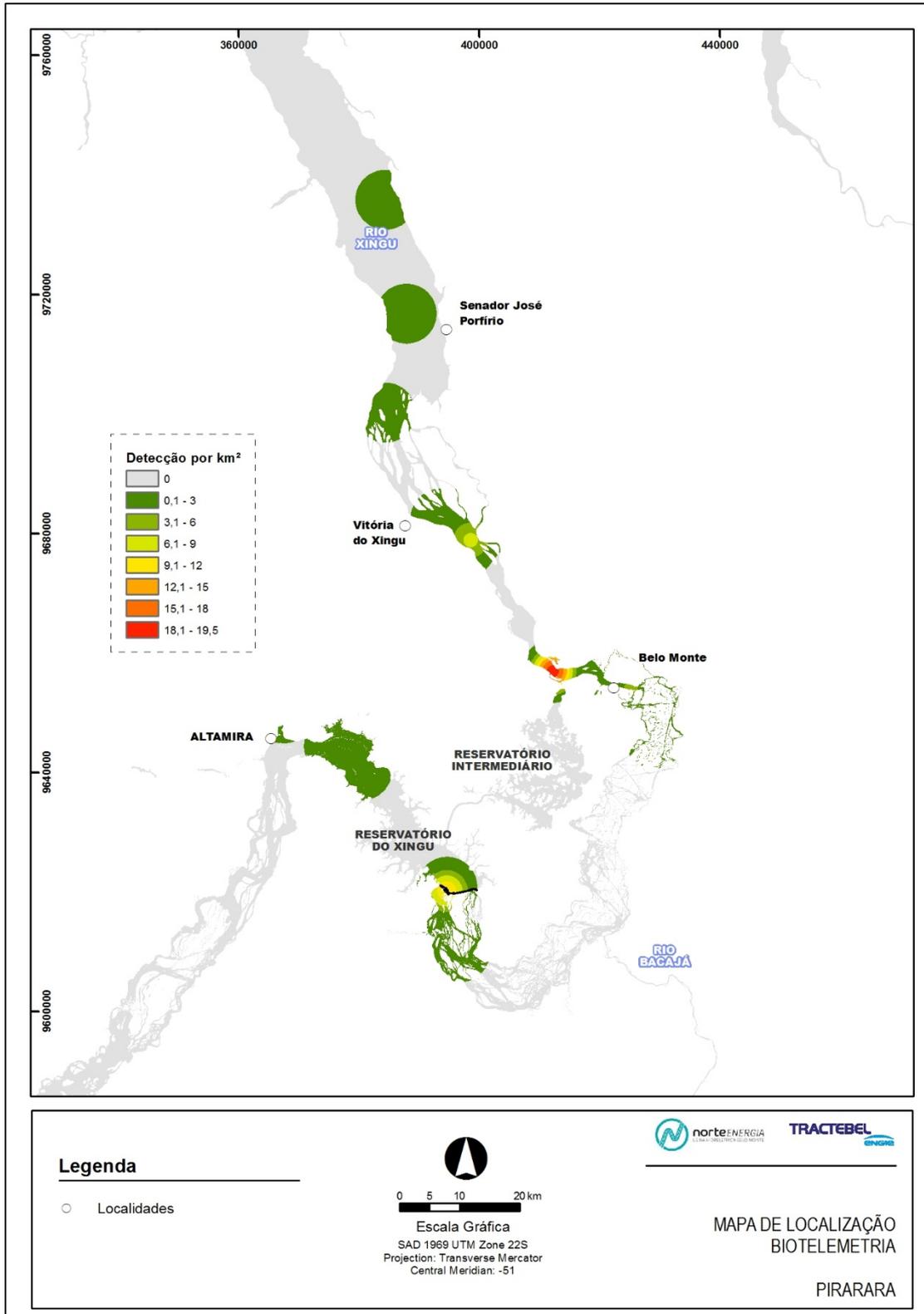


Figura 13.3.4 - 5 – Mapa com análise kernel de densidade de registros para as pirararas marcadas para estudos de rota de migração. Quanto mais vermelho, maior a densidade de registros naquela área.

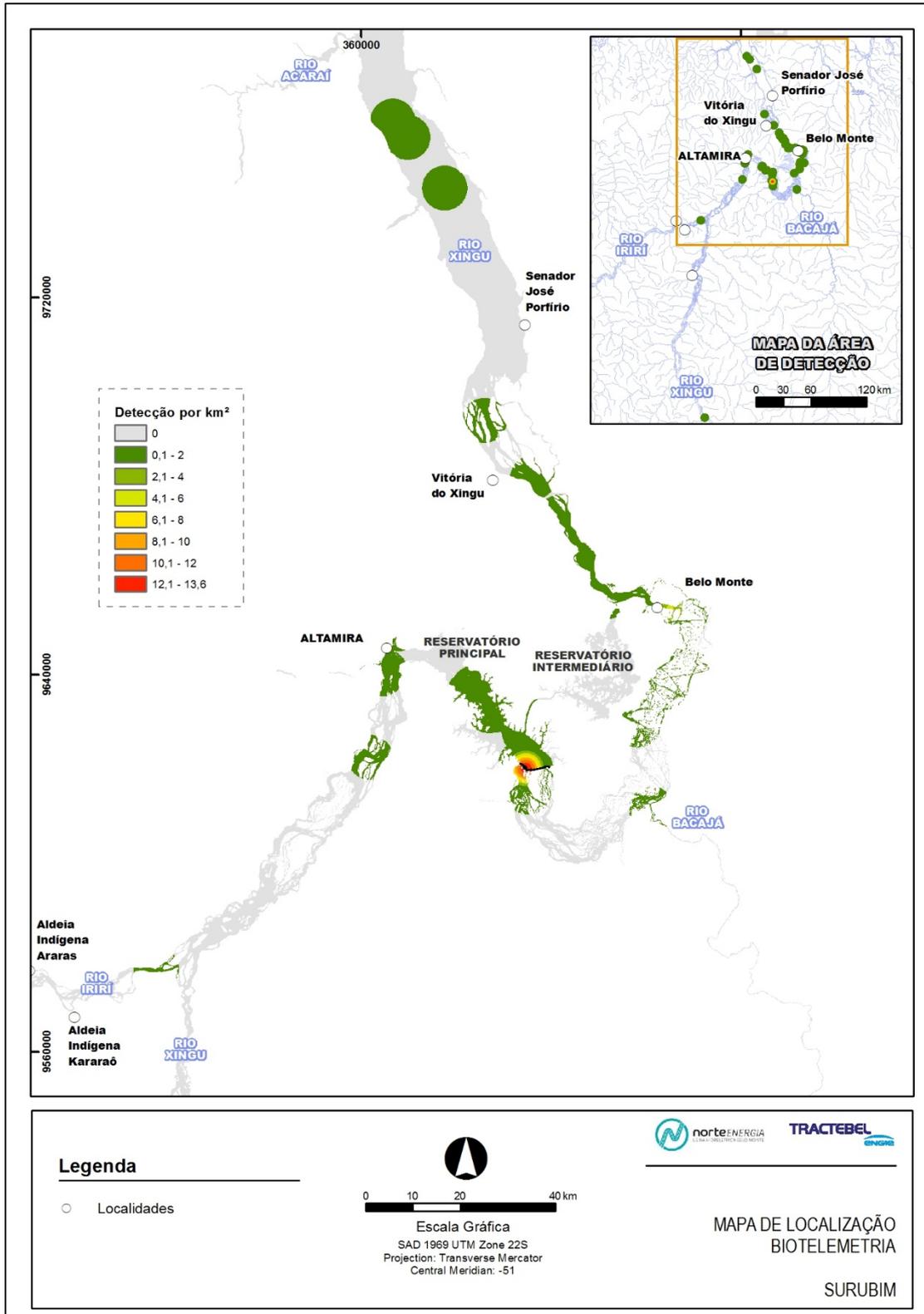


Figura 13.3.4 - 6 – Mapa com análise kernel de densidade de registros para os surubins marcadas para estudos de rota de migração. Quanto mais vermelho, maior a densidade de registros naquela área.