

**CAPÍTULO 2 – ANDAMENTO DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL DO
COMPONENTE INDÍGENA**

**Anexo 14.1 – 10 – ACOMPANHAMENTO DO PLANO DE
CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS**

Conservação dos
ecossistemas aquáticos
“ÁGUA e PEIXE”



Altamira

BARRAGEM - BM

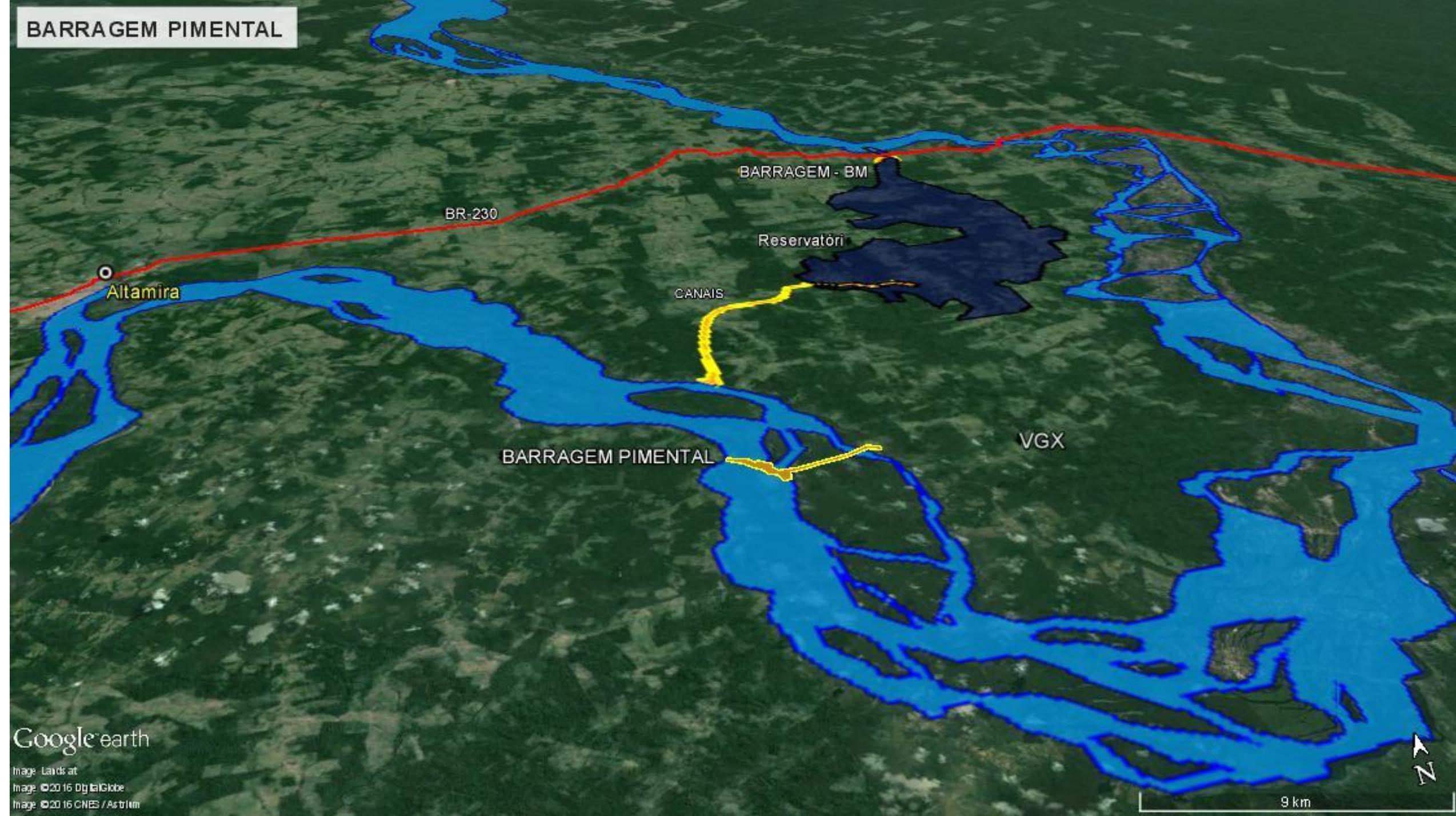
BR-230

BARRAGEM PIMENTAL

VGX



BARRAGEM PIMENTAL



BR-230

Altamira

BARRAGEM - BM

Reservatório

CANAIS

BARRAGEM PIMENTAL

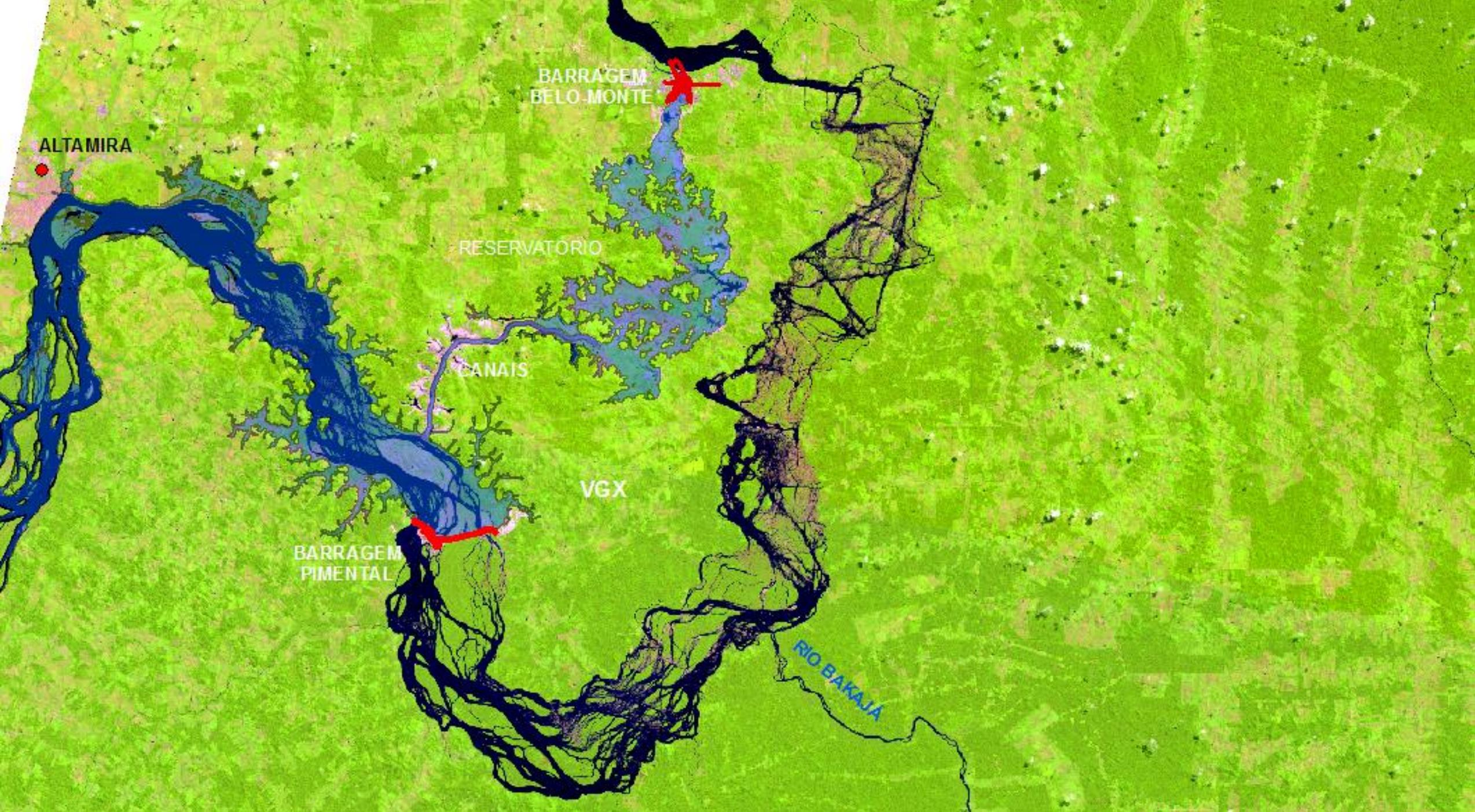
VGX

Google earth

Image Landsat
Image ©2016 DigitalGlobe
Image ©2016 CNES / Airbus

9 km





ALTAMIRA

BARRAGEM
BELO MONTE

RESERVATORIO

CANAIS

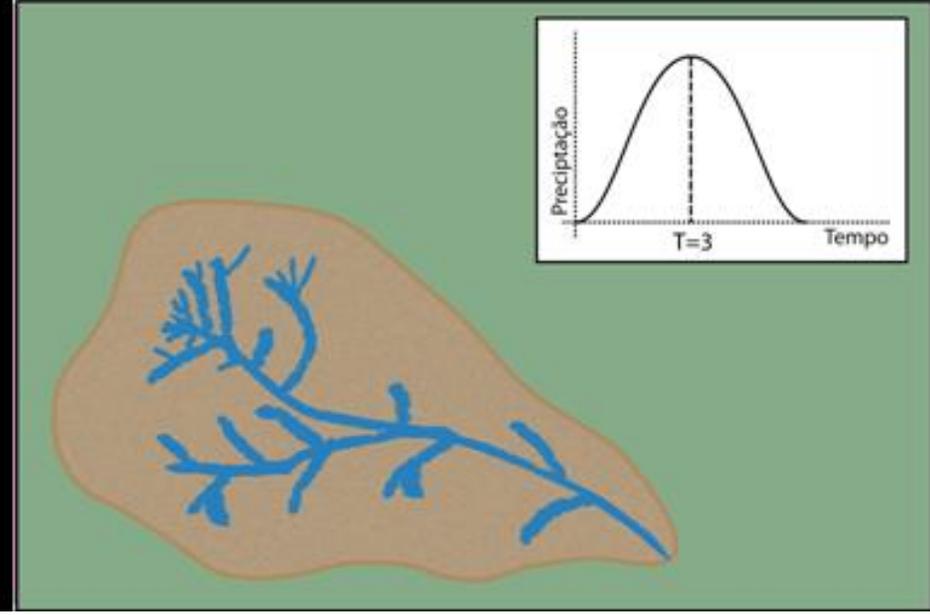
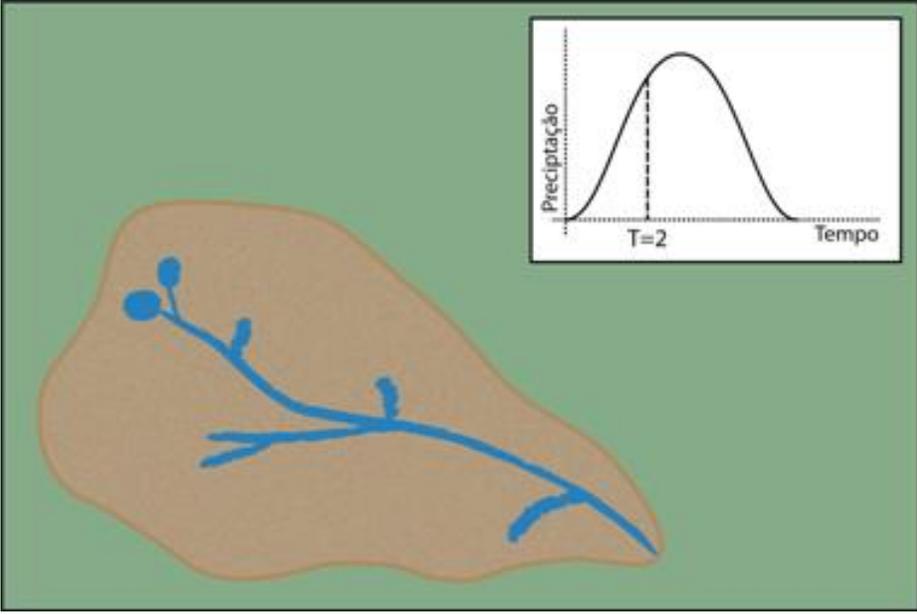
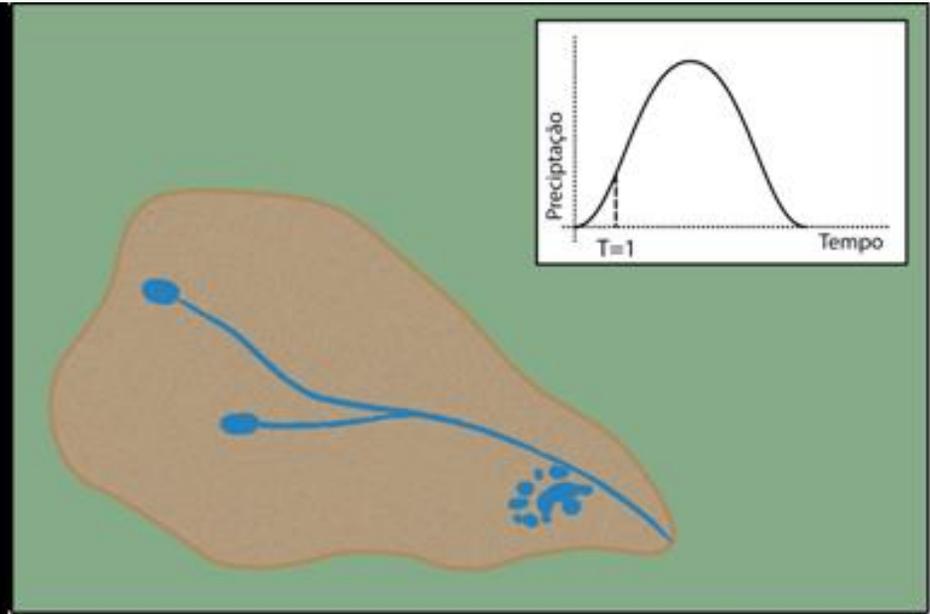
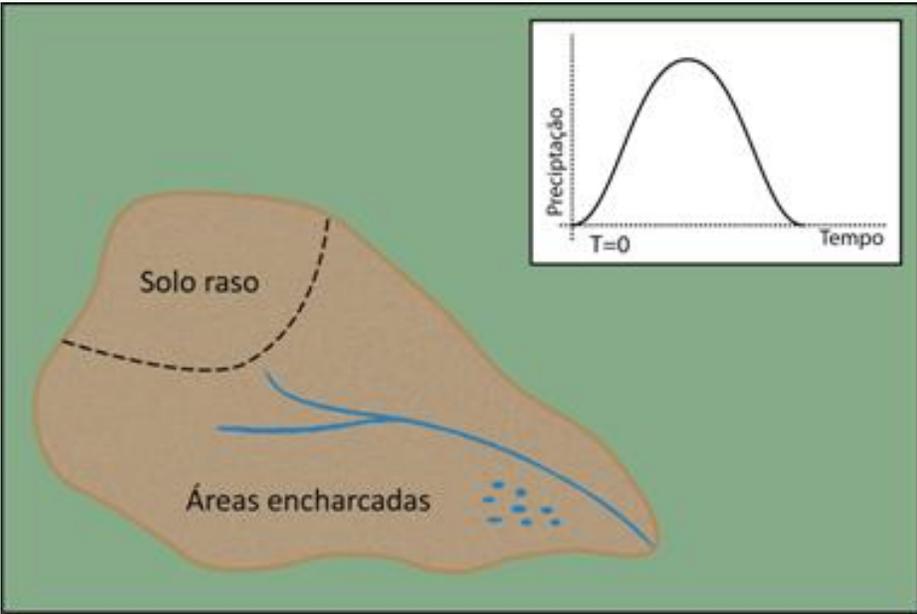
VGX

BARRAGEM
PIMENTAL

RIO BAKAJA

peixes vivem e/ou são pescados nos diferentes períodos como:

- “cheia” (*ngô tàp – tàp rax*),
- “vazante” (*ngô ngrà moro - kàibê ngrà*),
- “seca” (*ngô ngrà*) e
- enchente (*ngô tàp moro - ngô ngrà mǒ – aрым ngô i ngôt – água nova - ngô tam ny*)





Um rio precisa de espaço em sua várzea para se mover!

2km

Rio Ucayali
Peru
1984 - 2012

Kuben – Habitats dos peixes

Sete principais ambientes aquáticos foram identificados:

- i) canal principal do rio;
- ii) remansos;
- iii) pedrais/corredeiras;
- iv) praias;
- v) lagoas marginais;
- vi) floresta aluvial;
- vii) igarapés de médio e grande porte.

Aproximadamente 94% da área ocupada pelos ambientes aquáticos foi representada por pedrais (51%) e ilhas fluviais (43%). O ambiente de praias foi a menor categoria de unidade de paisagem (1%), enquanto que o ambiente de corredeiras situou-se, ligeiramente, acima dessa fração da paisagem (5%).



Foto: T. Giarrizzo

FIGURA 5-16 - Igarapés amostrados no trecho de 50 km do baixo rio Bacajá durante a campanha do período seco



Foto: T. Giarrizzo

FIGURA 5-2 - Canal do rio Bacajá, no setor 3.



FIGURA 5-6 - Lagoa marginal de tipo chifre de boi na margem esquerda do rio Bacajá no setor 2



Foto: T. Giarrizzo

FIGURA 5-4 - A: Área de corredeiras no limite entre o setor 2 e 3. **B:** grande formação de pedrais no trecho inferior do setor 5 do rio Bacajá



Foto: T. Giarrizzo

FIGURA 5-3 - Local de remanso nas margens de uma ilha localizada no setor 3 do rio Bacajá



Foto: T. Giarrizzo

FIGURA 5-5 - Praias arenosas em uma margem de uma ilha no setor 3 do rio Bacajá



FIGURA 2-35 - Registro fotográfico de espécies coletadas durante as campanhas. 01: *Geophagus* cf. *altifrons*; 02: *Sartor* sp; 03: *Baryancistrus* sp Bola branca; 04: *Geophagus argyrostictus*; 05: *Leporinus* gr. *pellegrini*; 06: *Triportheus albus*; 07: *Boulengerella cuvieri*; 08: *Hydrolycus armatus* (cima) e *Hydrolycus tatauaia* (baixo); 09: *Hassar orestis*; 10: *Serrasalmus eigenmanni*; 11: *Prochilodus nigricans*; 12: *Myleus rubripinnis*



FIGURA 2-43 - Imagens de algumas espécies cuja captura foi exclusiva na estação seca (outubro – novembro de 2011) na TITB.

Mebengôkré - Onde “*que mais gostam de ficar*” os peixes

Onde “*que mais gostam de ficar*” os peixes

- canal do rio,
- *akàxprek* (margens),
- *kikre ngrire* (barrancos),
- *ngô itỳx* (corredeiras),
- *kěnpó - kěnkrô* (pedrais),
- *buãnorõ - utĩn* (igapós),
- *inore* (nascentes),
- *ngỳ* (lama),
- *pỳkati* (praias),
- *kênngà*, (cascalhos) e
- *tepdjàkurudjà* (poço).



a) ambiente de Igarapé, aldeia Mrotidjam em 08 de maio de 2011. Autor Manoela Wariss.



c) ambiente de Corredeiras, aldeia P`y kayaká em 21 de maio de 2011. Autor: Rory Oliveira.



b) ambiente de Igapó, aldeia Bakajá em 03 de maio de 2011. Autor Manoela Wariss.



d) ambiente de remanso, aldeia Mrotidjam em 10 de maio de 2011. Autor: Rory Oliveira.

“Peixes *que mais gostam de ficar*”



“lagos” (*imô*)

“lagos” (*imô*)



Auchenipterichthys longimanus
carataís *kropi*



Trachelyopterus sp
carataís *kropi*



Tamoatá
Kere (tamoatá - *Hoplosternum littorale*)

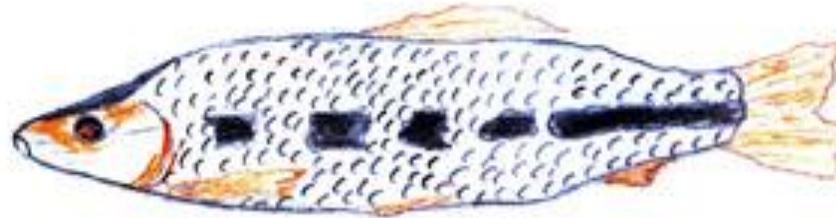


Serrasalmus rhombeus
Piranha Preta - **Tep tÿktire**

Wamê (ituí)



Nàijá (piau)



**Krôpi (cachorro de
padre)**





curimatá
Prochilodus nigricans



Tocantinsia piresi
Krôpikaàk (pocomom)

Praias (*Pỳkati*)



Foto: T. Giarrizzo

Praias (*Pỳkati*)



Króro (mandi liso - *Pimelodus blochii*)



Ibê (mandi cabeça de ferro) *Pimelodus ornatus*



Fig. 2. Lateral view of *Hemiodus langeanii*, INPA 31563, paratype, 106.3 mm SL, freshly collected.

Tep koneytukrê (flecheiras - *Hemiodus* sp.,
Hemiodontidae)



Kropi - pocomon - *Tocantinsia piresi*. Auchenipteridae



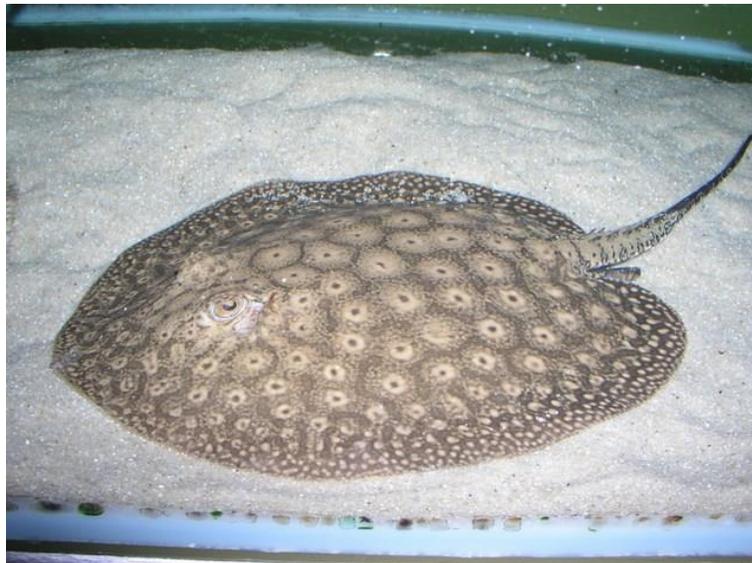
Tekàtìre (*Brycon pesu*)



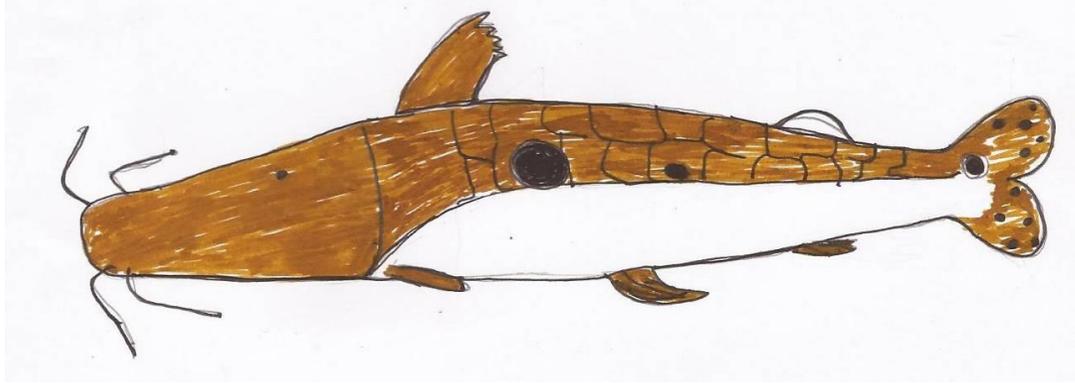
Mietkokit (aramaçá - *Paratrygon aireba*)



Miêtxên (arraia preta - *Potamotrygon leopoldi*)



Mietkranbe (arraia branca - *Potamotrygon orbignyi*)



Bubu (braço de moça - *Hemisorubim platyrhynchos*)



Tep krokanoiti (pirarara - *Phractocephalus hemioliopterus*).



Korã (surubim - *Pseudoplatystoma fasciatum*)

Canal



Foto: T. Giarrizzo

FIGURA 5-2 - Canal do rio Bacajá, no setor 3.



Korã (surubim - *Pseudoplatystoma fasciatum*)



Tep krokanoti (pirarara - *Phractocephalus hemioliopus*)



barba chata



mandi



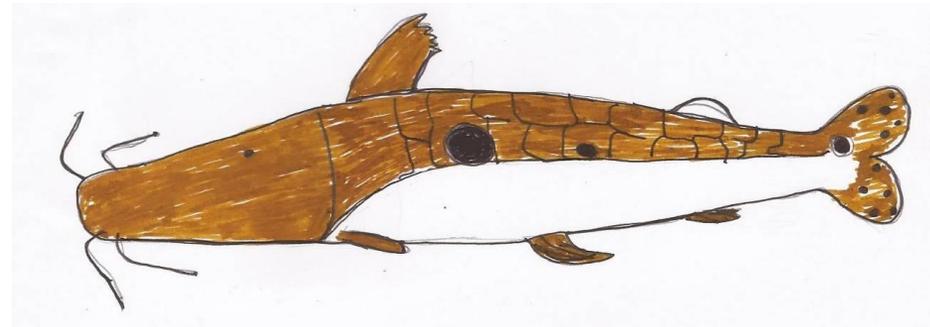
boi de bota



Tocantinsia piresi
Krôpikaàk (pocomom)



fidalgo



Bubu (braço de moça –
Hemisorubim platyrhynchos)

As margens (*akàxprek*) e barrancos (*kikre ngrire*) das áreas de nascentes (Inore), grotas (ngômat), lagos (imo) e rios





Krwýti

trairão (*Hoplias curupira*)



Hoplias curupira 'Orinoco black wolf'

Jeff
Rapps



curimatá
Prochilodus nigricans



Bryconops sp
piabas

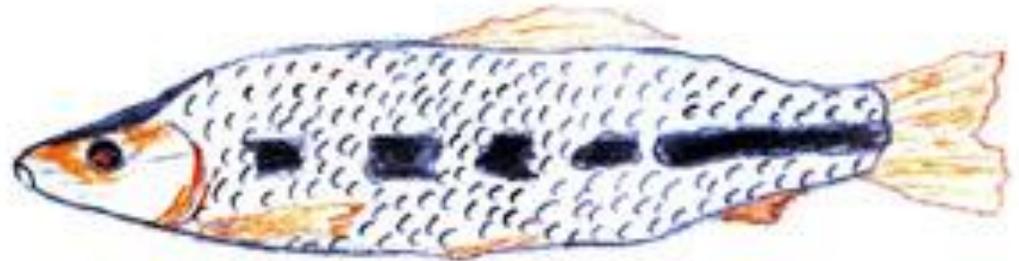


Tetragonopterus argenteus



Tepikôt (tucunaré)

Nàijá (piau)



As águas com pedrais (*kěnpó - kěnkro*),
cachoeiras e corredeiras (*ngô itỳx*)



Foto: T. Giarrizzo

FIGURA 5-4 - A: Área de corredeiras no limite entre o setor 2 e 3. **B:** grande formação de pedrais no trecho inferior do setor 5 do rio Bacajá



Krôe (*Retroculus lapidifer*)



lajes" (*Peckoltia vitatta*),



Diversidade de Acaris (Loricariidae) no rio Xingu: *Peckoltia vittata* , *Parancistrus nudiventris* , *Panaque armbrusteri*, *Scobinancistrus* sp., *Scobinancistrus aureatus* , *Squaliforma* sp., *Leporacanthicus heterodon* , *Ancistrus ranunculus*, *Baryancistrus xanthellus*, *Spectracanthicus zuanoni*.



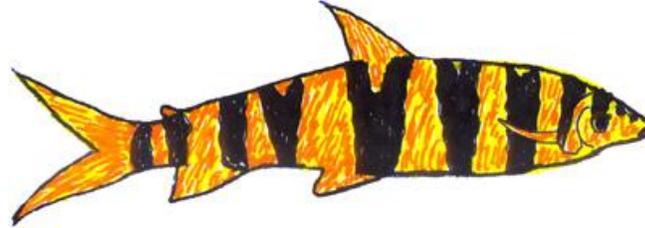
Bàjkàti (cari)



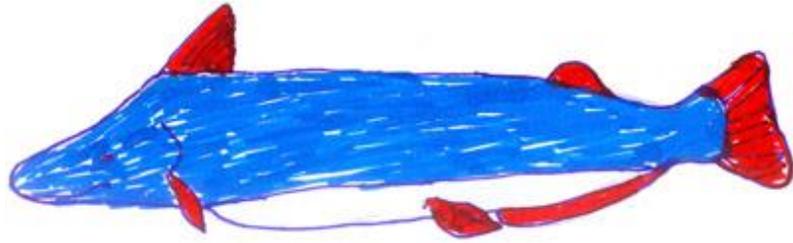
Tewa nhibeti (piau flamengo)

Pamut kamrêk (sabão)

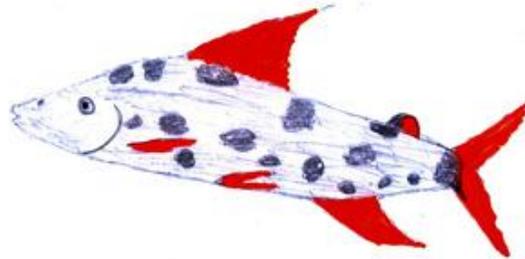
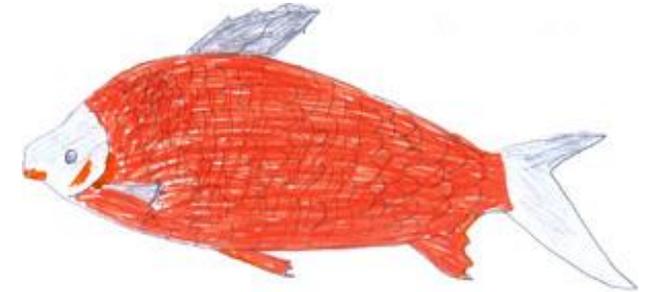
Rônho_ô (fidalgo)



Ngrõti (curimatã)



Tewá (piau)





pacus



TABELA 3-1 Estimativa da perda de área de espelho d'água - cenário de vazões **médias**

| Mês | Área do espelho d'água (km ²) | | |
|-----|---|---------|-----------|
| | natural | com UHE | diferença |
| jan | 14,827 | 14,321 | -0,506 |
| fev | 17,438 | 15,600 | -1,839 |
| mar | 25,092 | 17,492 | -7,600 |
| abr | 32,732 | 21,352 | -11,380 |
| mai | 19,744 | 16,194 | -3,551 |
| jun | 15,664 | 15,269 | -0,395 |
| jul | 11,471 | 11,412 | -0,059 |
| ago | 10,340 | 10,288 | -0,052 |
| set | 9,778 | 9,752 | -0,026 |
| out | 9,738 | 9,702 | -0,035 |
| nov | 9,966 | 9,892 | -0,074 |
| dez | 10,780 | 10,654 | -0,126 |

TABELA 3-2**Estimativa da perda de área de espelho d'água - cenário de vazões baixas**

| Mês | Área do espelho d'água (km ²) | | |
|-----|---|---------|-----------|
| | natural | com UHE | diferença |
| jan | 9,349 | 8,078 | -1,272 |
| fev | 17,818 | 14,390 | -3,429 |
| mar | 18,615 | 13,946 | -4,670 |
| abr | 23,592 | 16,950 | -6,642 |
| mai | 10,883 | 10,087 | -0,795 |
| jun | 8,731 | 8,649 | -0,082 |
| jul | 8,107 | 8,039 | -0,069 |
| ago | 7,883 | 7,838 | -0,045 |
| set | 7,650 | 7,626 | -0,025 |
| out | 7,557 | 7,531 | -0,026 |
| nov | 7,564 | 7,468 | -0,096 |
| dez | 7,619 | 7,488 | -0,131 |

TABELA 3-3**Estimativa da perda de área de espelho d'água - cenário de vazões **altas****

| Mês | Área do espelho d'água (km²) | | |
|------------|--|---------|-----------|
| | natural | com UHE | diferença |
| jan | 18,904 | 17,949 | -0,955 |
| fev | 38,938 | 25,630 | -13,308 |
| mar | 42,723 | 29,519 | -13,204 |
| abr | 42,312 | 29,037 | -13,275 |
| mai | 39,698 | 26,156 | -13,542 |
| jun | 13,349 | 12,661 | -0,688 |
| jul | 12,169 | 12,089 | -0,080 |
| ago | 11,254 | 11,199 | -0,055 |
| set | 10,397 | 10,354 | -0,043 |
| out | 10,191 | 10,142 | -0,049 |
| nov | 11,039 | 10,934 | -0,105 |
| dez | 19,414 | 18,939 | -0,475 |

Quais lugares que os peixes gostam de ficar mudariam?

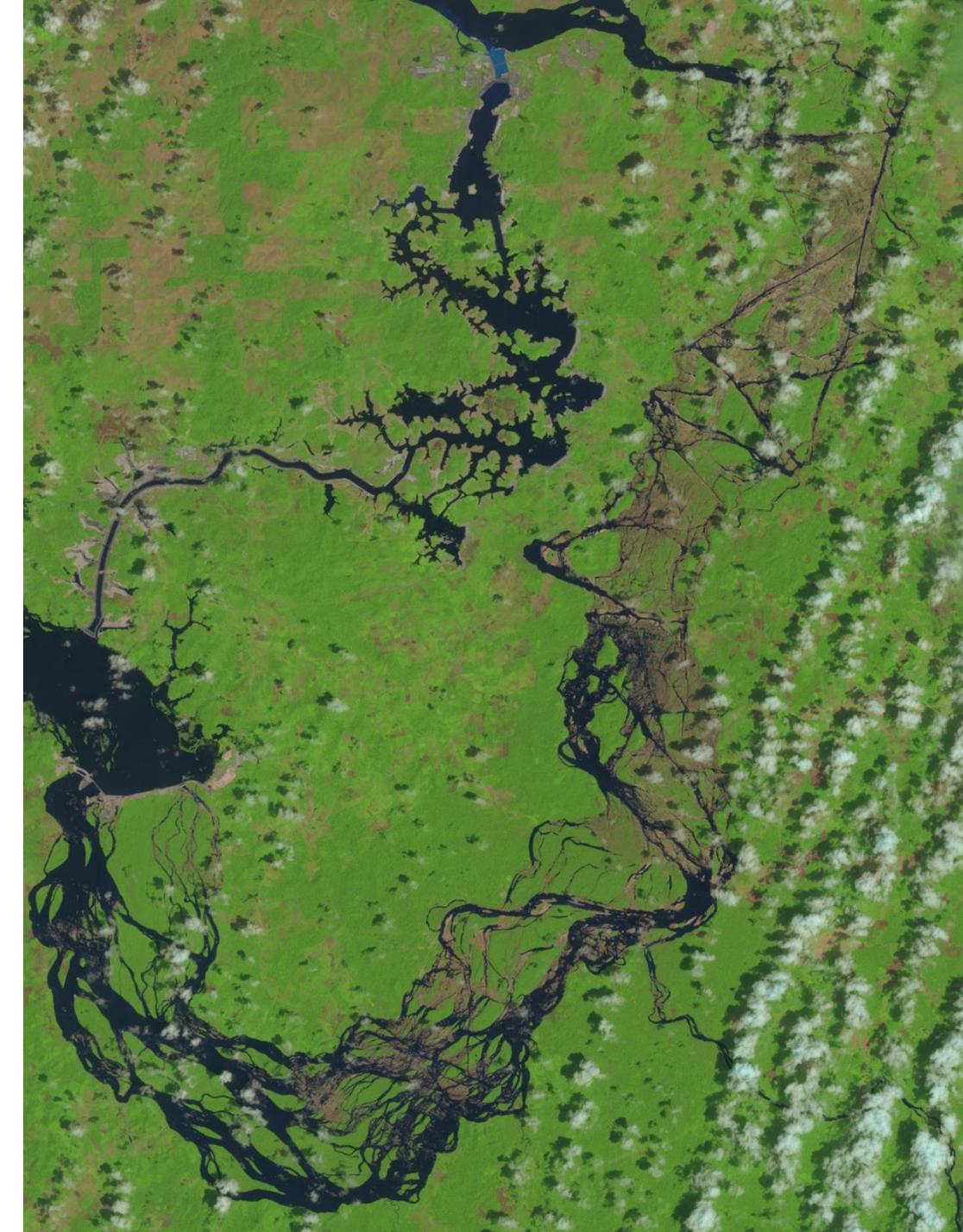


Foto: T. Giarrizzo

FIGURA 5-3 - Local de remanso nas margens de uma ilha localizada no setor 3 do rio Bacajá



b) ambiente de Igapó, aldeia Bakajá em 03 de maio de 2011.
Autor Manoela Wariss.

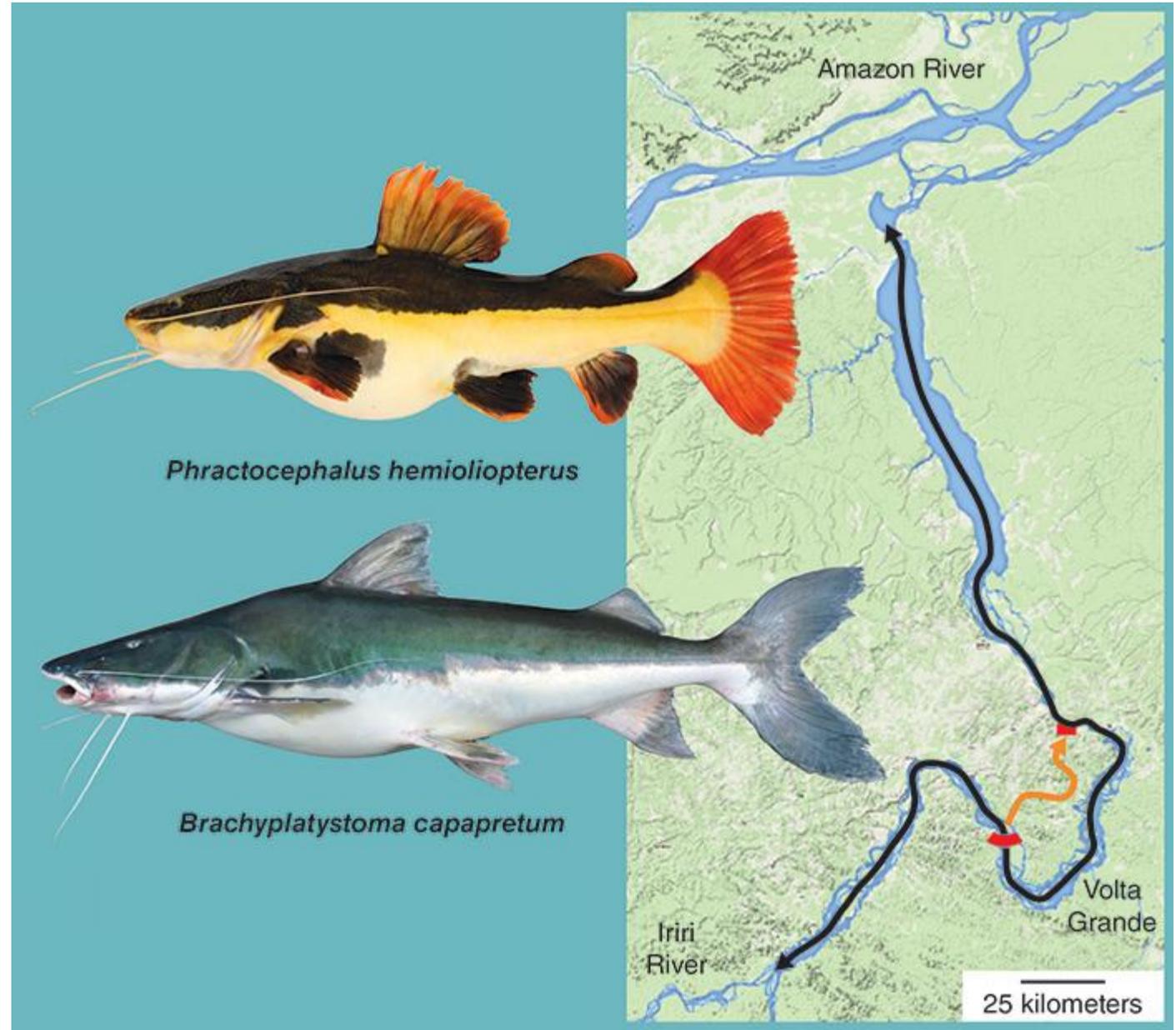


Peixes que vem do Xingu

Endêmicos - Só gostam de morar no Xingu



Nadam 329 km no rio



- Entre os ambientes, os igarapés apresentaram o maior número de espécies exclusivas (55 espécies), seguido de remansos (34 espécies) e pedrais (11 espécies).
- Os ambientes canais do rio (2 espécies), igapós (7 espécies), e lagoas marginais (5 espécies) apresentaram um número baixo de espécies exclusivas. Na análise comparativa da ictiofauna amostrada durante o estudo foi possível detectar um forte efeito dos ambientes e dos períodos de amostragem na estrutura e composição da ictiofauna
- Por outro lado, pode haver uma ampla sobreposição de *taxa* que exploram, simultaneamente, os ambientes de remanso (mais diversos), de pedrais ou de corredeiras, indicando grande plasticidade de muitas espécies de peixes em termos dos ambientes explorados.

- As espécies de peixes migradores citadas acima, surubim, pirarara e curimatã, são alvo da pesca extrativista das comunidades indígenas, principalmente durante a vazante e seca. Caso as mudanças hidrológicas se transformem em obstáculos para esta migração, é possível que a abundância destas espécies diminua também na região da TI. Outras espécies não migradoras como a pescada branca, ou espécies de porte menor não devem sofrer com este impacto sobre a cota na foz do rio Bacajá.

- Poderá haver a diminuição da diversidade e abundância das guildas tróficas de peixes insetívoros, carnívoros, frugívoros e herbívoros (ligados às planícies aluviais). As piracemas realizadas por aquelas espécies de peixes que usam o canal do rio Bacajá para acessar as áreas de inundação serão prejudicadas no trecho inferior do rio afetado pelo empreendimento. Os indivíduos adultos em fase reprodutiva encontrarão uma menor área de matas aluviais no trecho impactado, próximo a foz do rio, portanto deverão subir o rio até encontrar locais acessíveis, aumentando as chances de serem predados e prejudicando a eficiência reprodutiva destas populações. Finalmente, as espécies de habitat específicos e as intolerantes à perda de conectividade serão as mais impactadas podendo sofrer reduções no tamanho das suas populações.

- Belo Monte vai afetar diretamente 17 km do rio Xingu.
- Belo Monte emprega uma execução do projeto rio com duas grandes barragens. O primeiro, chamado Pimentel, corta a perna a montante da Volta Grande. Ele irá inundar 382 quilômetros quadrados ao longo de um trecho km 80-rio do Xingu,
- reduzindo a sua complexidade de tranças e corredeiras a um reservatório em sequência que vai terminar a meio caminho entre Altamira e da foz do seu afluente, o Iriri. Logo acima Pimentel, um grande canal, artificial irá desviar a água retida em um reservatório off-stream, inundando 134 metros quilo quadrados de terra previamente drenadas por quatro riachos.

- Com efeito, todo o complexo barragem vai curto-circuito na fonte natural de água para mais de dois terços da Volta Grande e atenuar a sazonalidade extrema do seu ciclo hidrológico.
- Abaixo Pimentel, a redução da oferta de água irá adicionar becos sem saída para labirinto de canais de Volta Grande e diminuir os habitats e as rotas migratórias adequadas para corredeiras peixes amorosa.

- Da riqueza total registrada nas quatro campanhas, 14 espécies de peixes (6%) foram identificadas como endêmicas para a bacia do rio Xingu: *Baryancistrus* sp "aba laranja", *Baryancistrus* sp "amarelinho", *Baryancistrus* sp "bola branca", *Cichla melaniae*, *Corydoras xinguensis*, *Cynopotamus xinguano*, *Geophagus argyrostictus*, *Hemiodus* sp "Xingu", *Moenkhausia xinguensis*, *Oligancistrus punctatissimus*, *Potamotrygon leopoldi*, *Teleocichla centrarchus*, *Teleocichla monogramma* e *Tometes* sp. Das 240 espécies capturadas em todos os ambientes, 47,5%, 114 espécies foram exclusivas a algum dos ambientes. Somente seis espécies, estiveram presentes em quase totalidade dos ambientes, sendo que *Myleus rubripinnis* (Characidae), e *Serrasalmus rhombeus* (Characidae) ocorreram em seis dos sete ambientes estudados.

- Segundo Posey (1987), é preciso compreender as percepções indígenas de divisões naturais no mundo biológico e da relação planta-animal-humanos dentro de cada divisão. Conforme os cursos d'água percebidos, os peixes são etnocategorizados como peixes “*que mais gostam de ficar*” em: canal do rio, *akàxprek* (margens), *kikre ngrire* (barrancos), *ngô itỳx* (corredeiras), *kěnpó - kěnkrô* (pedrais), *buãnorõ - utĩn* (igapós), *inore* (nascentes), *ngỳ* (lama), *pỳkati* (s), *kênngà*, (cascalhos) e *tepdjàkurudjà* (poção).

- Com relação a alguns etnohabitats identificados pelos indígenas os peixes vivem e/ou são pescados nos diferentes períodos como: “cheia” (*ngô tàp – tàp rax*), “vazante” (*ngô ngrà moro - kàibê ngrà*), “seca” (*ngô ngrà*) e enchente (*ngô tàp moro - ngô ngrà mǒ – arym ngô i ngôt – água nova - ngô tam ny*) nos diversos corpos d’água da bacia do rio Bacajá presente na TITB e seu entorno como: *Tekàpóti nhõ ngô* (Rio Bacajá), *Ngôjakati* (Rio Branco), (Rio Arroz Cru), *Pykajakà* (Rio Negro), Rio Piranha, Rio Cinza, Rio Chapéu, Rio Carapanã, Rio Manelão, Rio Dois Irmãos, Rio Zenuíno, Rio Maranhão e as diversas “grotas” (*ngômat - pakreti*) e “lagos” (*imô*). São espaços aquáticos percebidos pelos indígenas como áreas de uso. Os territórios são nomeados a partir de acontecimentos ou características específicas dos “etnorecursos naturais” conhecidos, utilizados, defendidos historicamente e exclusivos das respectivas aldeias Xikrin.

-

- As “pauzadas” e “galhadas” submersas nas margens dos rios são utilizadas como refúgio por muitas espécies de peixes durante a enchente, quando muitos lagos ainda não tiveram a conexão reestabelecida com o rio, e as inundações das matas de galeria ainda não estão disponíveis. Segundo Schiemer et al. (1995), o ecótono água-terra é importante para a conservação das comunidades de peixes de água doce. Nessa interface há grande quantidade de habitats, como troncos, galhos, folhas e macrofitas que servem como locais de abrigo, desova e alimentação de peixes (Pieczynska, 1995). Espécies que apresentam desova total, como os curimatídeos, desovam nas “pauzadas” e seus ovos flutuam para o interior das áreas inundadas e no emaranhado de galhos e detritos, onde eclodem (Goulding 1979, 1980).

- No período de vazante e seca, muitas espécies de peixes deixam as “áreas inundadas” e permanecem na “beira” dos rios, e outras continuam nas áreas de lagoas por suportarem as condições ambientais existentes nesses ambientes. Entre essas, destacam-se a ocorrência da traíra, jejú, tamoatá, sarapó, piranha, piaba, sabão, corró do barro e poraquê que ocupam as “lagoas” e áreas marginais dos rios e grotas, e nas “turnês de pescarias” durante os períodos de cheia e seca as espécies de peixes (traíra, jejú, piranha, piaba, sabão, corró do barro e poraquê) foram pescados com linha e anzol nesses etnohabitats próximos das aldeias.

- os peixes que aparecem são os mandi cabeça de ferro, pocomom, piranha preta, cachorra, surubim, pacu, fidalgo, aridua e curimatá. Esses peixes continuam a aparecer durante a cheia, só que dificilmente são pescados em quantidade. Nas pescarias na cheia foram pescados com as modalidades (malhadeiras e tela - linha e anzol) nos locais de pesca próximos das aldeias. Ainda como habitante típico das margens em todos os períodos, vale citar a piranha preta (*Serrasalmus rhombeus*) e os mandis (*Pimelodus ornatus* e *Pimelodus blochii*), pescados com frequência no rio Bacajá. Vale ressaltar, que o tracajá (espécie de quelônio) foi encontrado em todos os períodos sazonais no rio Bacajá

- principalmente de peixes piscívoros e carnívoros como tucunaré (*Cichla* spp.), surubim (*Pseudoplatystoma tigrinum*), fidalgo (*Ageneiosus inermis*), piranha preta (*Serrasalmus rhombeus*), pescada (*Plagioscion squamosissimus*), cachorra (*Hydrolycus scomberoides*), cachorra sardinha (*Hydrolycus armatus*), traíção (*Hoplias curupira*), traíra de grota (*Hoplias malabaricus*), bicuda (*Boulengerella cuvieri*), pirarara (*Phractocephalus hemioliopterus*), barba chata (*Pinirampus pirinampu*), bbraço de moça (*Hemisorubim platycephalum*) típicos predadores de topo da cadeia trófica.

-
- Apesar de não termos uma análise definitiva sobre as consequências dos diferentes impactos, tais como, os aspectos que a vazão reduzida do rio Xingu poderá modificar as transposições de barreiras naturais que não serão mais encobertas durante a cheia por conta da diminuição das áreas do remanso na sua área de influência (Bacajá – Xingu), aumento do desmatamento no entorno da TITB, incluindo-se matas ciliares e nascentes do Rio Bacajá e seus afluentes, pode-se prever que alterações poderão comprometer principalmente a composição ictiofaunística que segundo os indígenas mudariam consideravelmente de acordo com a sazonalidade, distribuição, abundância e resistência a todas essas mudanças ambientais