

## APÊNDICE 7

### Síntese dos Resultados para a bacia do rio Apa (UPG/MS II.6)

#### **Localização dos empreendimentos hidrelétricos:**

Na bacia do rio Apa constam 7 empreendimentos hidrelétricos (Figura 1), distribuídos da seguinte forma:

- 7 eixos disponíveis.

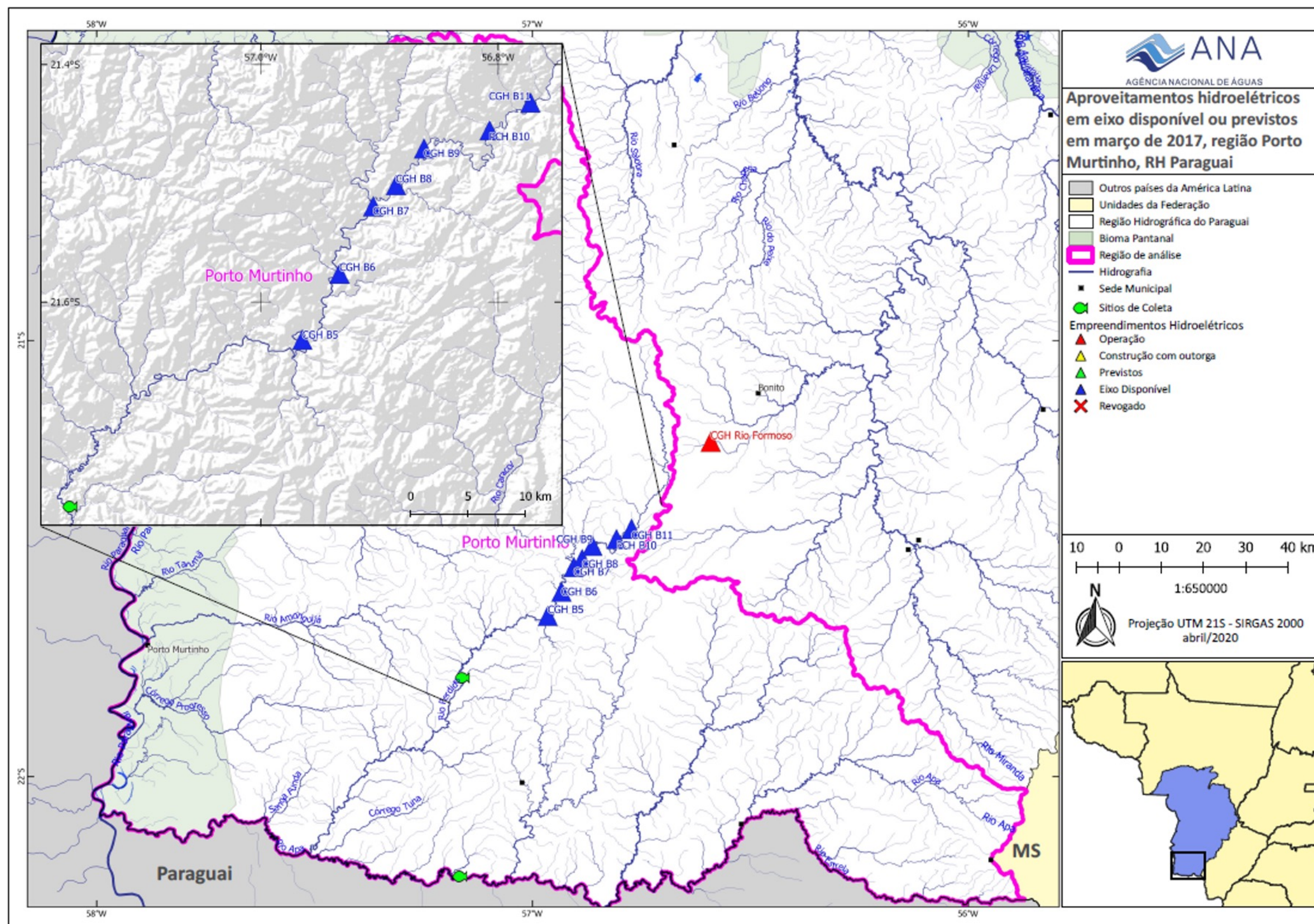


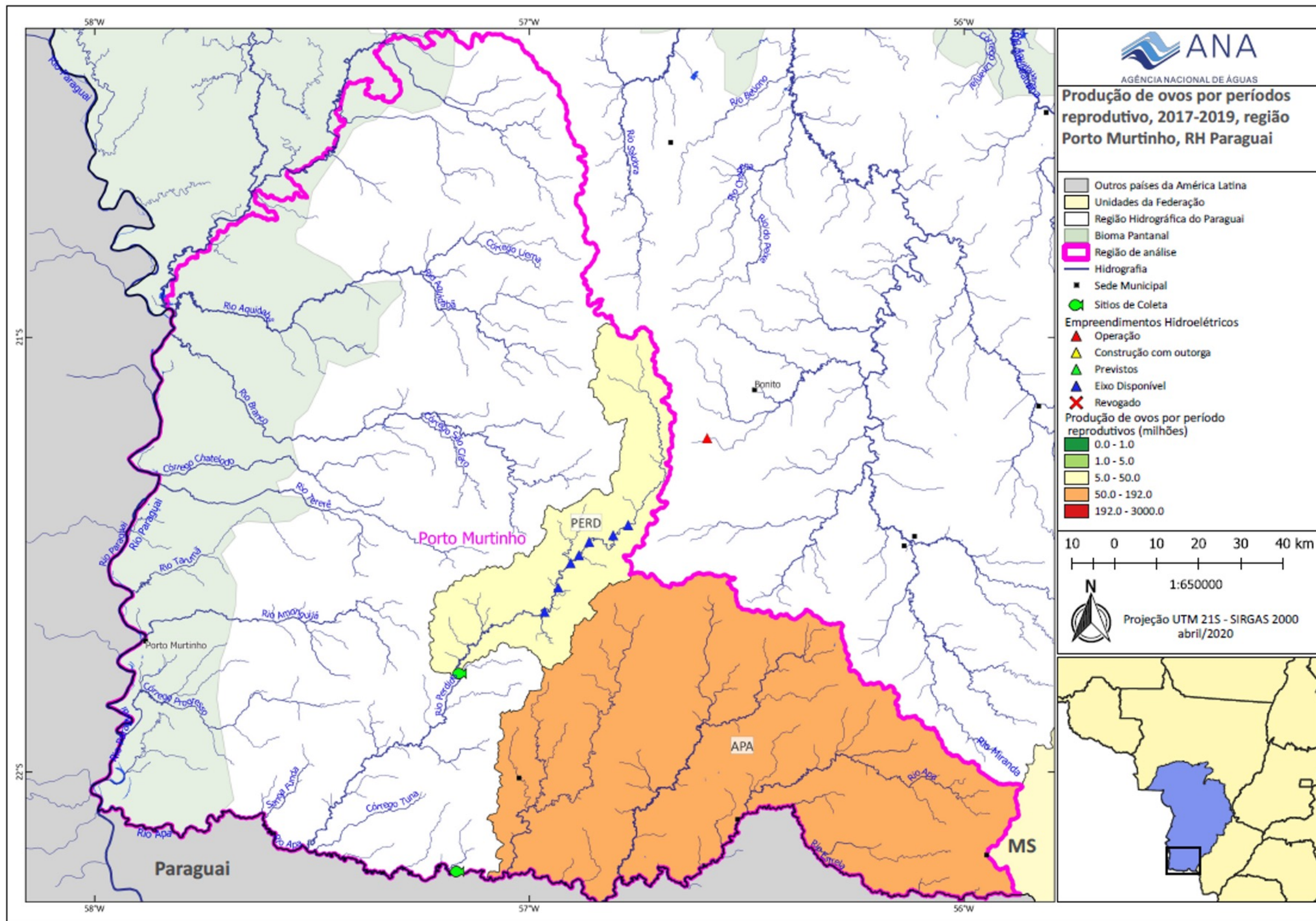
Figura 1 – Localização dos EHs previstos e com eixos disponíveis na região da bacia do rio Apa.

### **Ictiofauna/Ictioplâncton:**

Nas amostragens de ictioplâncton realizadas nos rios Apa e Perdido, foram coletadas e triadas 257 amostras, com as seguintes médias de larvas de espécies migradoras e ovos por período reprodutivo:

- **Apa (APA):** 60,9 milhões de ovos e 40 milhões de larvas;
- **Perdido (PERD):** 6,2 milhões de ovos e 30 mil de larvas

Os resultados são mostrados nas Figuras 2 (ovos) e 3 (larvas). Os locais de desova foram estimados por meio de retrocálculo utilizando a velocidade média da água medida nos locais (pontos) de coletas (Figuras 4 e 5). Observa-se que o rio Apa se destaca como área estratégica para a desova das espécies migradoras (Classe 4), enquanto na sub-bacia do rio Perdido a produção de ovos e larvas das espécies de migradores foi menos importante (Classe 2).



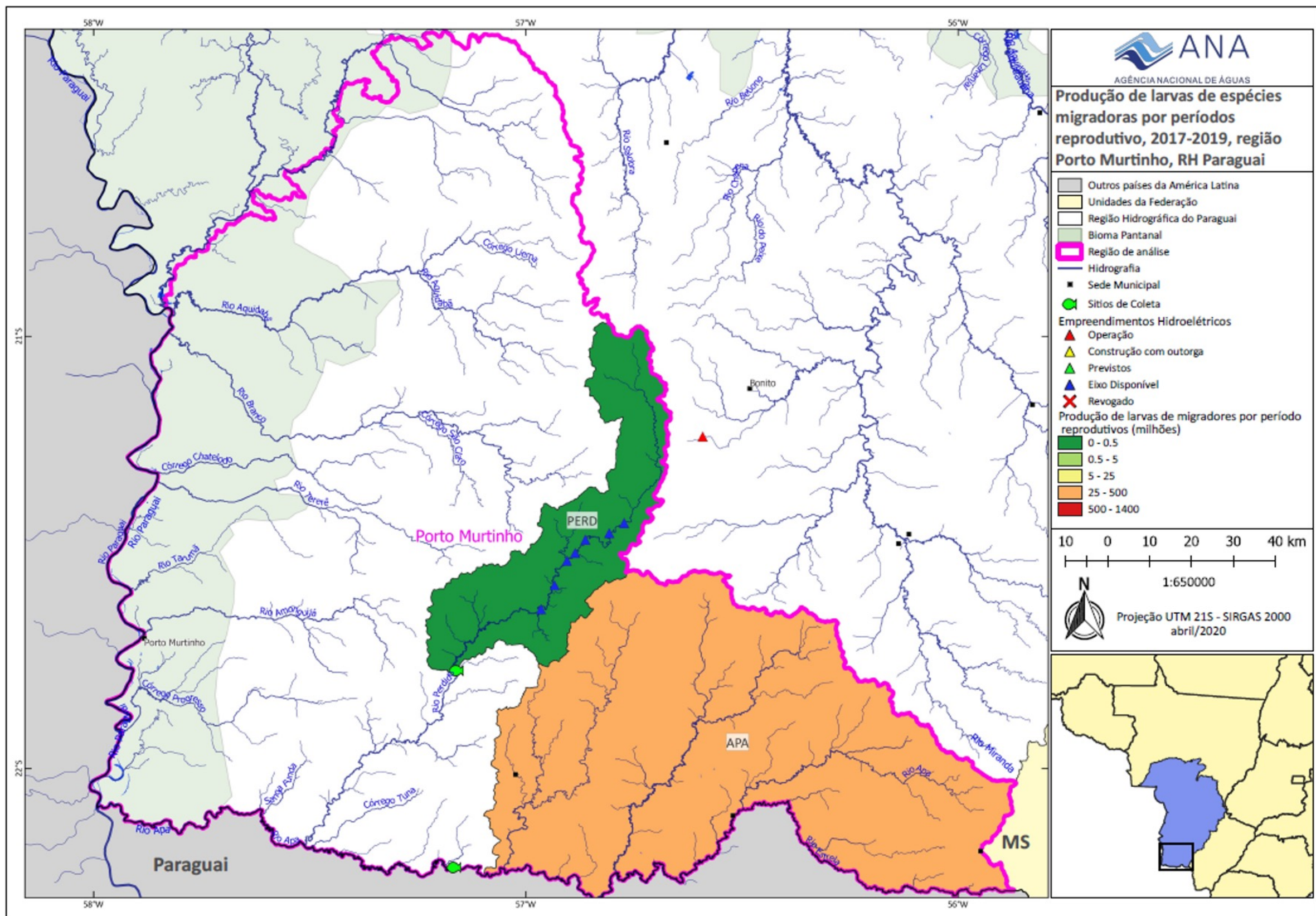


Figura 3 – Fluxo/Produção de larvas de espécies de peixes migradores na região da bacia do rio Apa.

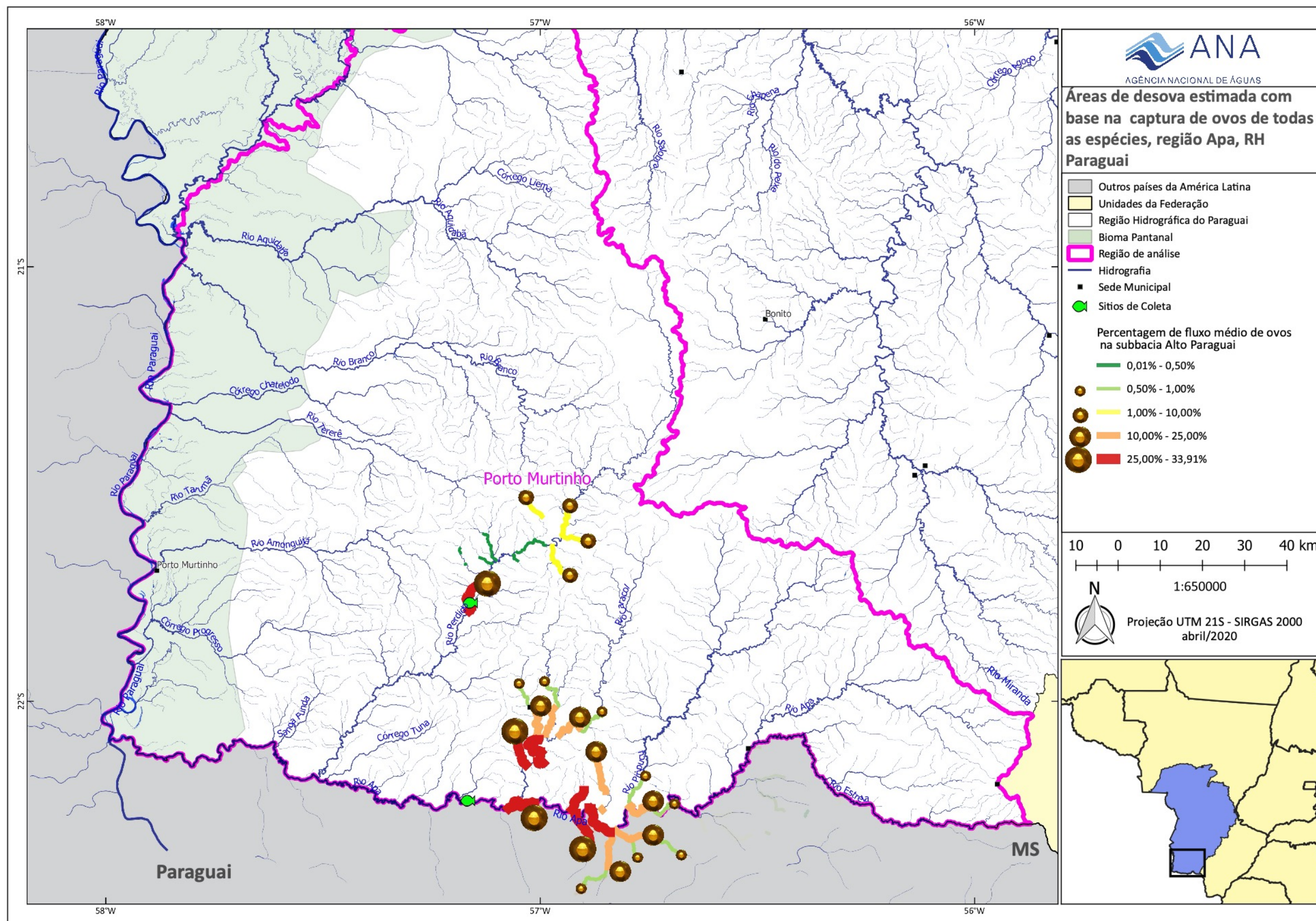


Figura 4 – Estimativa das áreas de desova com base na captura de ovos de todas as espécies para a bacia do rio Apa.

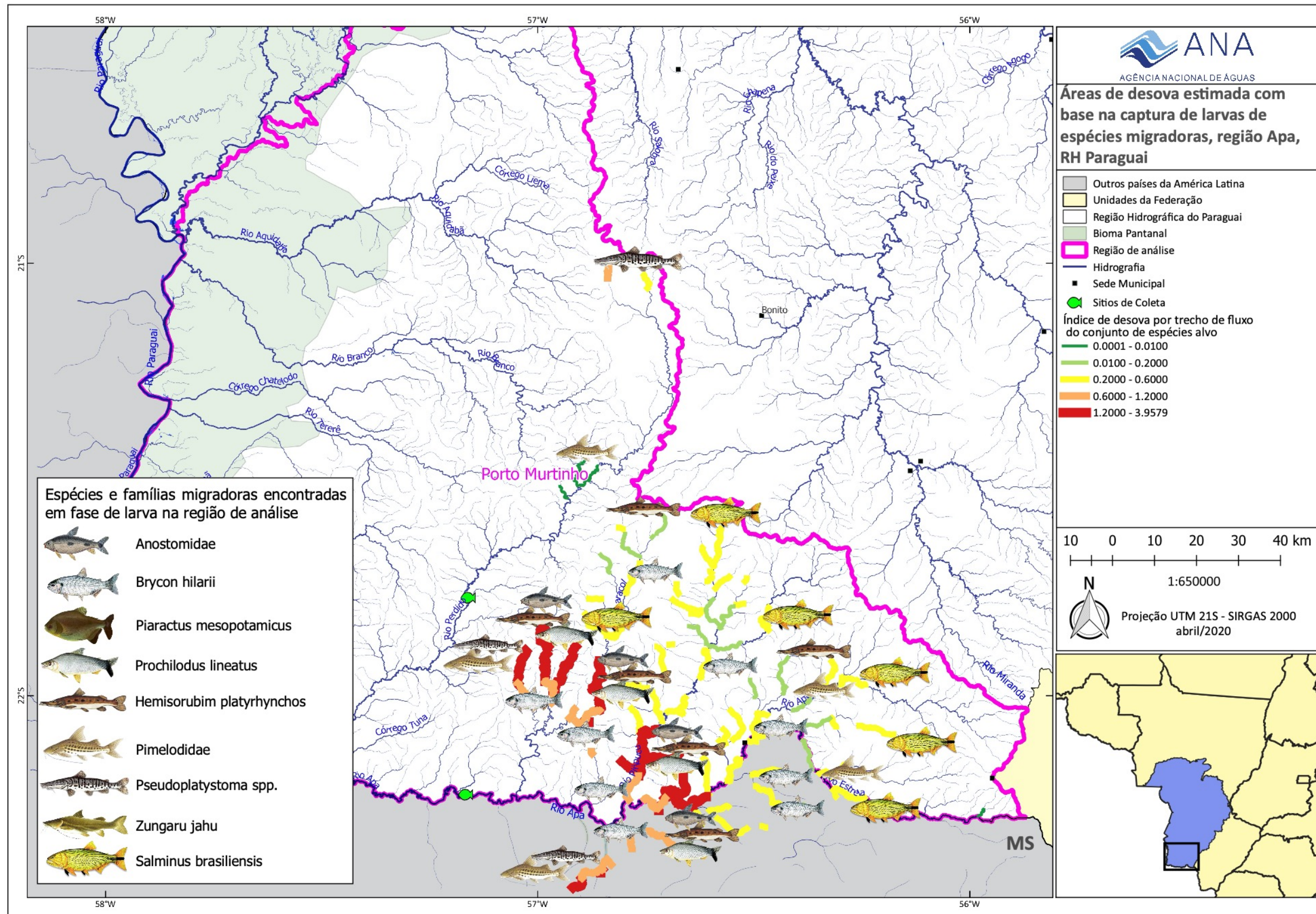


Figura 5 – Estimativa das áreas de desova com base na captura de larvas de espécies alvo, considerando as diferentes fases de desenvolvimento das larvas coletadas na bacia do Apa.

## **Análise de conectividade na bacia do rio Apa**

A bacia do rio Apa é uma bacia relativamente grande, porém apresenta poucos locais com potencial de aproveitamento hidrelétrico, segundo o inventário. Além disso, todos os locais das usinas identificadas no inventário estão sobre o mesmo rio, que é o rio Perdido, um tributário do rio Apa.

A Figura 6 apresenta a rede de drenagem da bacia do rio Apa, de acordo com os dados oficiais BHO5K, utilizados pela ANA, juntamente com a localização das usinas hidrelétricas do inventário, a rede de drenagem, barragens já existentes e os obstáculos naturais

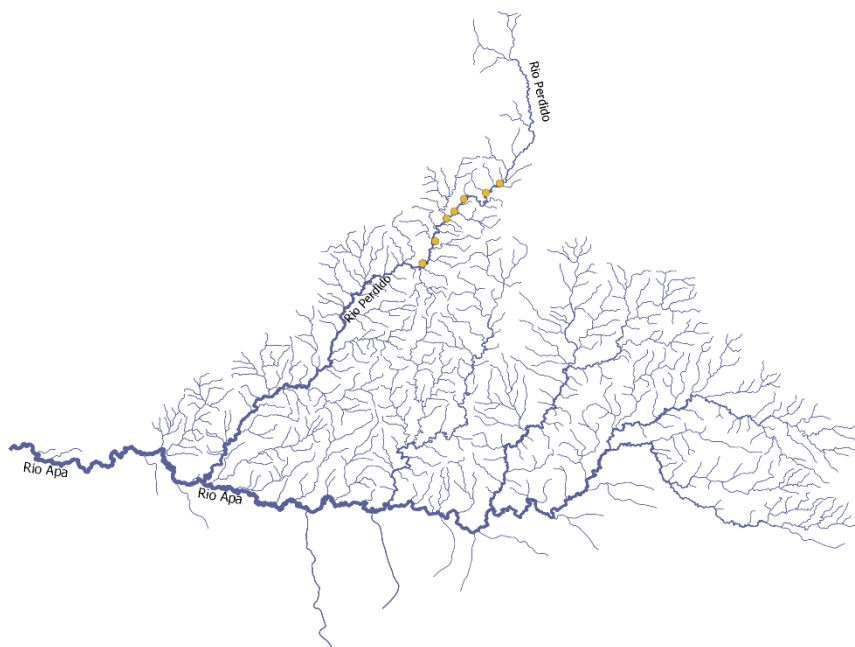


Figura 6- Rede de drenagem da bacia do rio Apa, destacando o rio Perdido e as usinas hidrelétricas identificadas no inventário (pontos amarelos).

Para esta bacia a análise de conectividade pode ser realizada de forma simplificada, já que todos os aproveitamentos hidrelétricos identificados no inventário estão sobre o mesmo rio. Assim, qualquer um dos empreendimentos que venha a ser implementado vai ter como consequência a fragmentação do habitat a montante da barragem, pois não foram identificados obstáculos naturais relevantes ao longo do rio Perdido.

Caso a usina localizada mais a jusante no rio Perdido venha a ser construída, aproximadamente 10% da rede de drenagem total da bacia será desconectada do restante, ficando indisponível para a migração de peixes. Caso a usina



localizada mais a montante no rio Perdido venha a ser construída, cerca de 3% da rede de drenagem total da bacia ficará desconectada do restante.

### **Pesca Profissional Artesanal**

Em relação às colônias de pesca, a que se destaca na região é a de Porto Murinho (Z06), com renda anual de R\$ 3 milhões (CV 3,6%), referentes a 136 pescadores ativos, o que gera uma renda anual por pescador de R\$ 22,3 mil. O rio mais piscoso é o rio Apa, com 28 toneladas de pescado por período de pesca (CV 36%) (Figura 7).

### **Pesca Difusa**

Na bacia do rio Apa, 59% dos habitantes gostam de pescar, dos quais 6% pescam todos os dias ou quase todos os dias, o que significa que o peixe se torna elemento importante para a segurança alimentar (fonte proteica). A quantidade declarada média de quilos de peixes obtida em cada evento de pesca foi de 4,5 quilos para os pescadores da região.

A preferência sobre o local de pesca é em rios próximos (80%), o que ressalta a grande utilização do rio Apa, pela proximidade ao município de Porto Murinho (Figura 8).

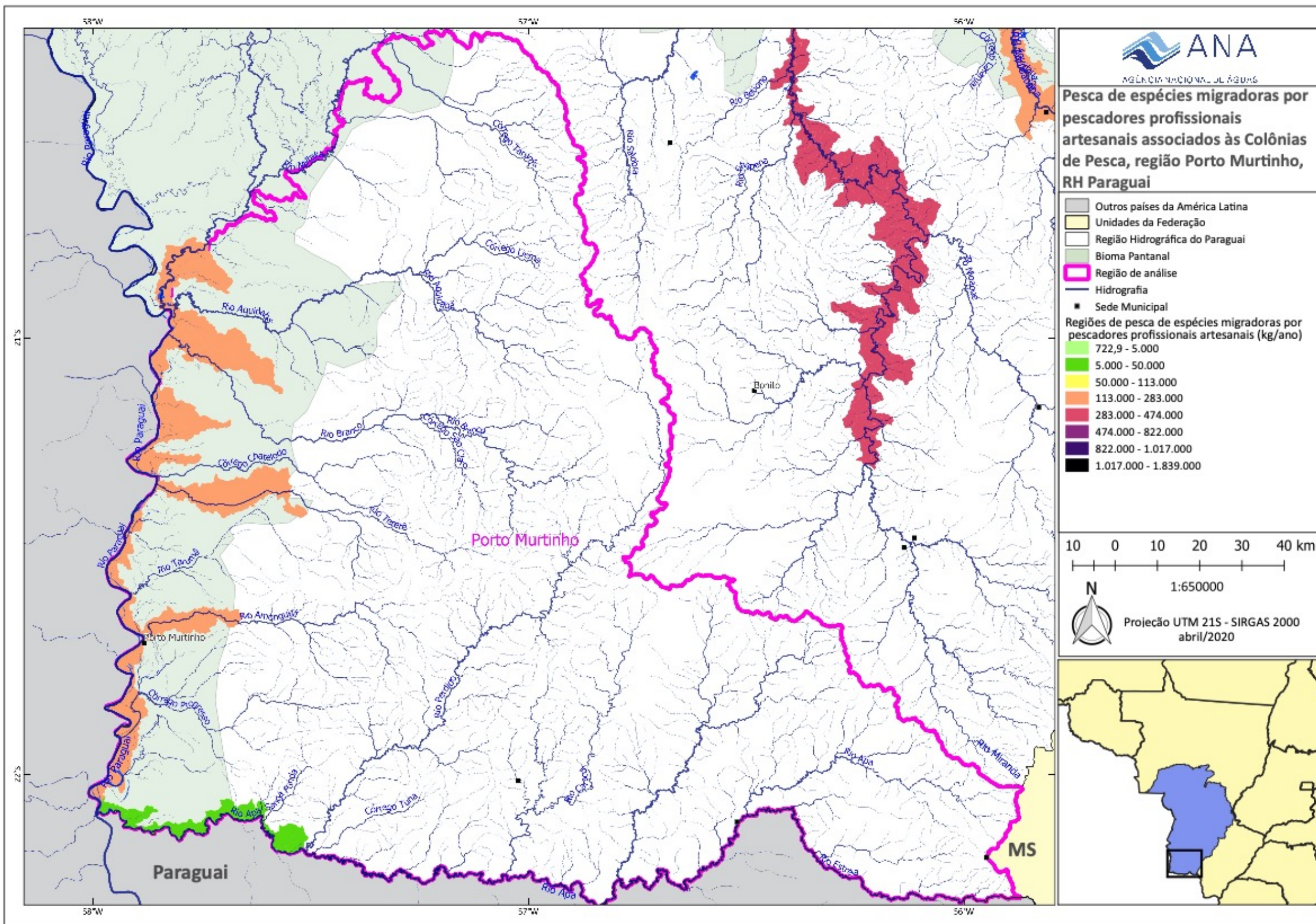


Figura 6 – Pesca de peixes migradores por pescadores profissionais artesanais associadas às colônias de pesca da região da bacia do Apa.

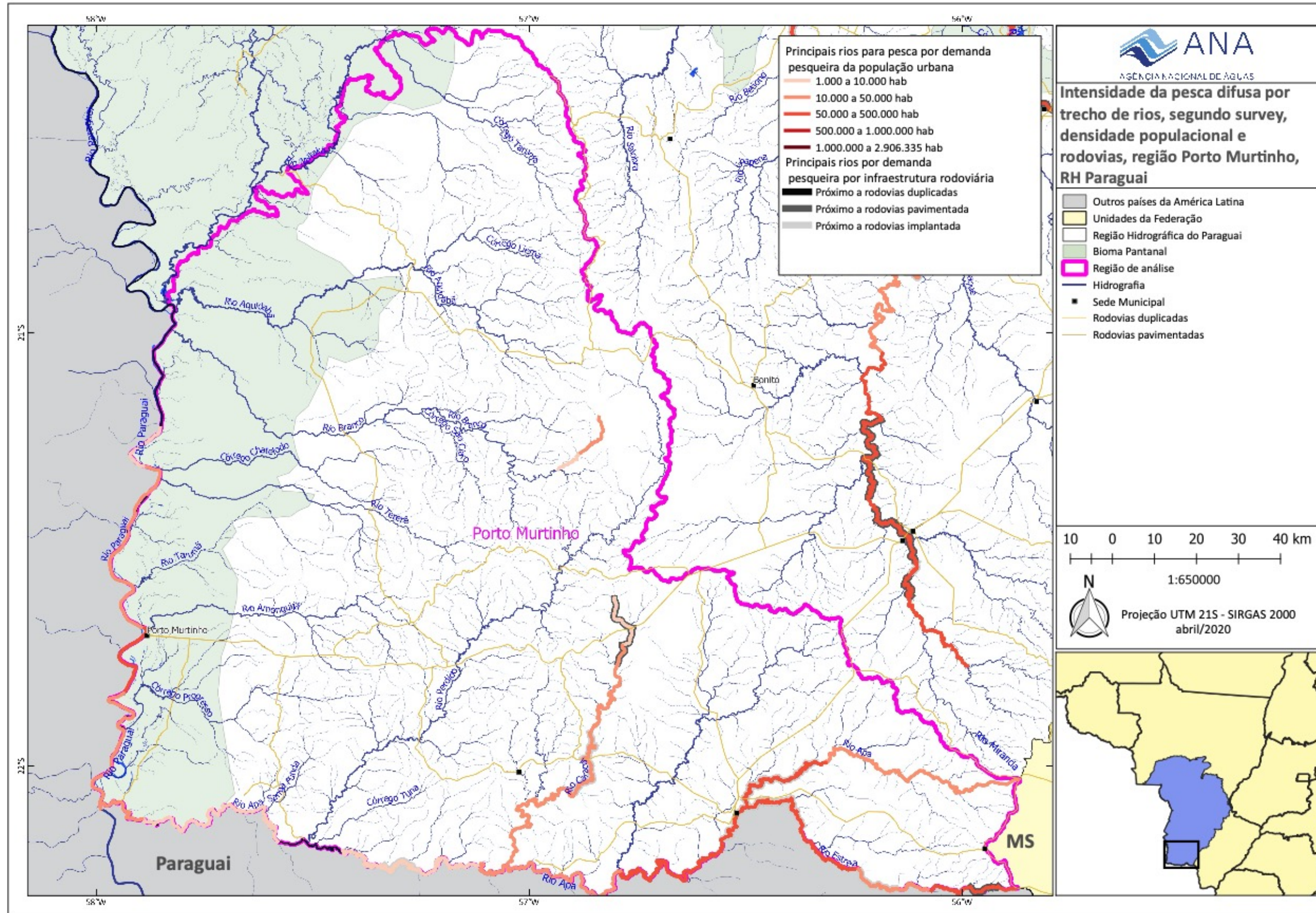


Figura 7– Principais rios para a pesca difusa na região da bacia do rio Apa.

## **Alterações no regime hidrológico**

### ***Avaliação de alterações do regime sazonal***

Na bacia do rio Apa, o valor de AH imediatamente a jusante dos empreendimentos hidrelétricos projetados na sub-bacia do rio Perdido chega a valores superiores a 10%. Entretanto, as alterações de regime hidrológico também se dissipam em distância relativamente curta (Figura 7).

### ***Avaliação de alterações do regime sub-diário***

Na bacia do rio Apa existem alguns empreendimentos hidrelétricos projetados na sub-bacia do rio Perdido. O mapa da Figura 8 mostra que os efeitos decorrentes dos picos de vazão são perceptíveis em toda a extensão do rio Perdido a jusante das usinas. Na foz do rio Perdido o valor do FSD é próximo de 9%, e, a jusante da confluência com o rio Apa, o valor do FSD cai para 1%, aproximadamente.

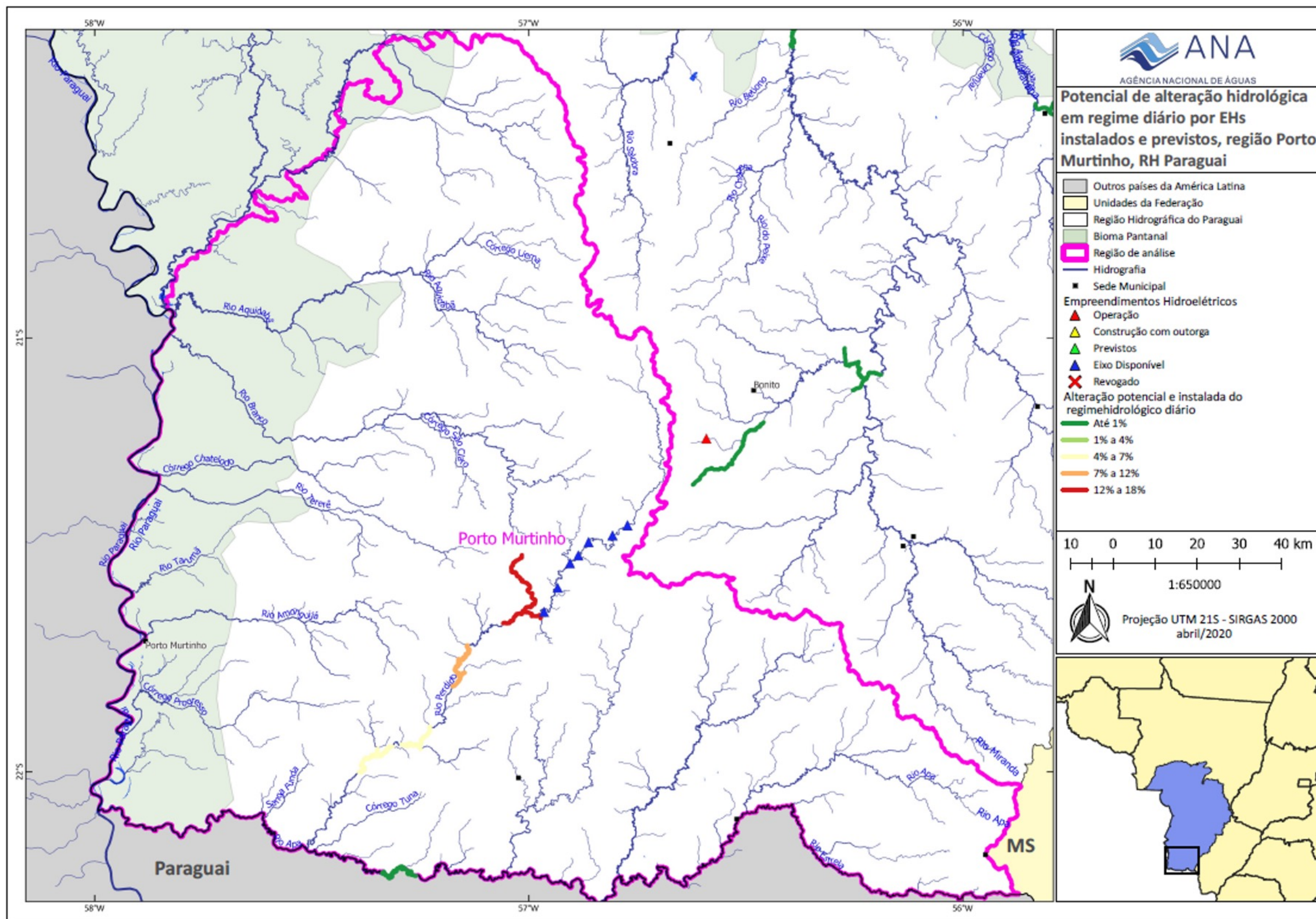


Figura 7 – Mapa de alteração de potencial hidrológico em regime diário na região da bacia do rio Apa, na região de Porto Murtinho.

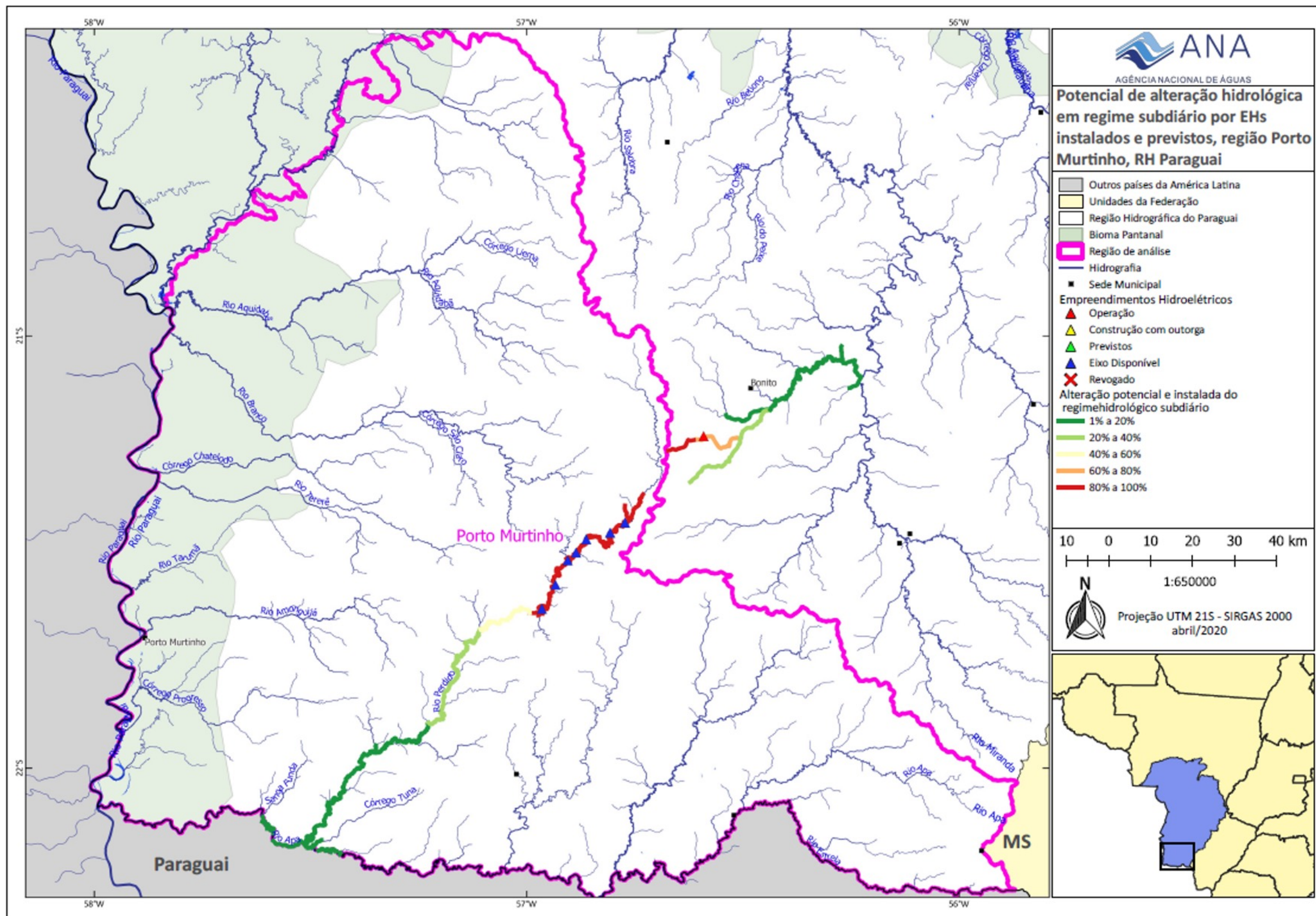


Figura 8 – Mapa de alteração de potencial hidrológico em regime sub-diário no rio Perdido, afluente do rio Apa, na região de Porto Murtinho.

## **Zoneamento proposto**

Os resultados obtidos para a bacia do rio Apa indicam, por um lado, áreas que não se demonstraram estratégicas como rota migratória dos migradores, ou seja, importantes para a manutenção dos estoques pesqueiros, nem para a realização da pesca profissional artesanal. Por outro lado, os resultados também indicam áreas que se demonstraram extremamente estratégicas como rota migratória dos migradores e para a realização da pesca profissional artesanal, resultando no zoneamento apresentado na Figura 9.

A área da sub-bacia do rio Perdido é de menor importância para o recurso pesqueiro, pela baixa desova de espécies migratórias nos períodos de análise. Além disso, não há conflito de uso local com atividade pesqueira. Assim sendo, a instalação de novos empreendimentos na sub-bacia mencionada não provocará impactos negativos adicionais sobre o recurso pesqueiro na bacia do rio Apa, nem na RH Paraguai.

A área identificada como extremamente importante para a manutenção dos recursos pesqueiros é a sub-bacia do rio Apa. Nessa sub-bacia, a reprodução das espécies migradoras foi representativa (grande fluxo de ovos e larvas de migradores) em relação a sub-bacia do Perdido. A instalação de qualquer tipo de barramento interromperá a conectividade entre as áreas de jusante e a montante desses EHs, e conseqüentemente impedirá a chegada dos peixes migradores até as áreas de desova no tempo exato de maturação. Ao impedir a reprodução, poderá provocar impactos negativos sobre a manutenção dos estoques pesqueiros não somente na bacia do Apa, como também na RH Paraguai como um todo, configurando, portanto, um conflito de uso de caráter regional.

Em síntese, as **áreas não estratégicas** para a manutenção dos estoques pesqueiros e pouco relevante para a conexão entre a planície e o planalto são as bacias dos rios:

- Perdido

As áreas **extremamente estratégicas** como rota migratória dos migradores, ou seja, que permitem a conexão entre a planície e áreas do planalto são as bacias dos rios:

- Apa

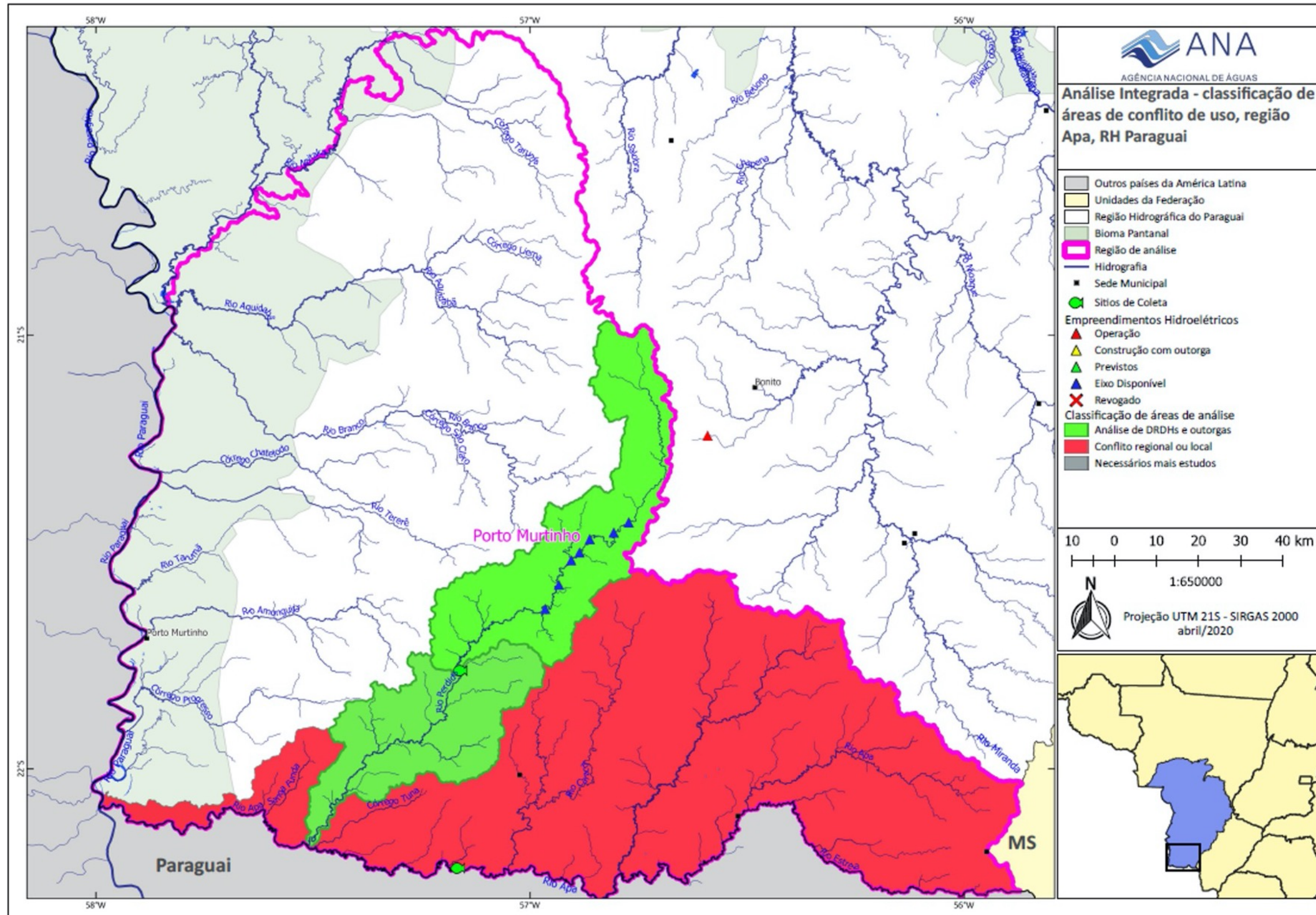


Figura 9 – Zoneamento proposto das áreas de menor e de maior importância para os recursos pesqueiros na bacia do rio Apa.