



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA**  
**AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES**

# **CADERNO DE MEIO AMBIENTE**

## **ANEXO I – Composição do cenário ambiental**

**EF – 170 - FERROGRÃO: TRECHO SINOP/MT – ITAITUBA/PA**

## COMPOSIÇÃO DO CENÁRIO AMBIENTAL

### 1.1 MEIO FÍSICO

#### 1.1.1 Clima

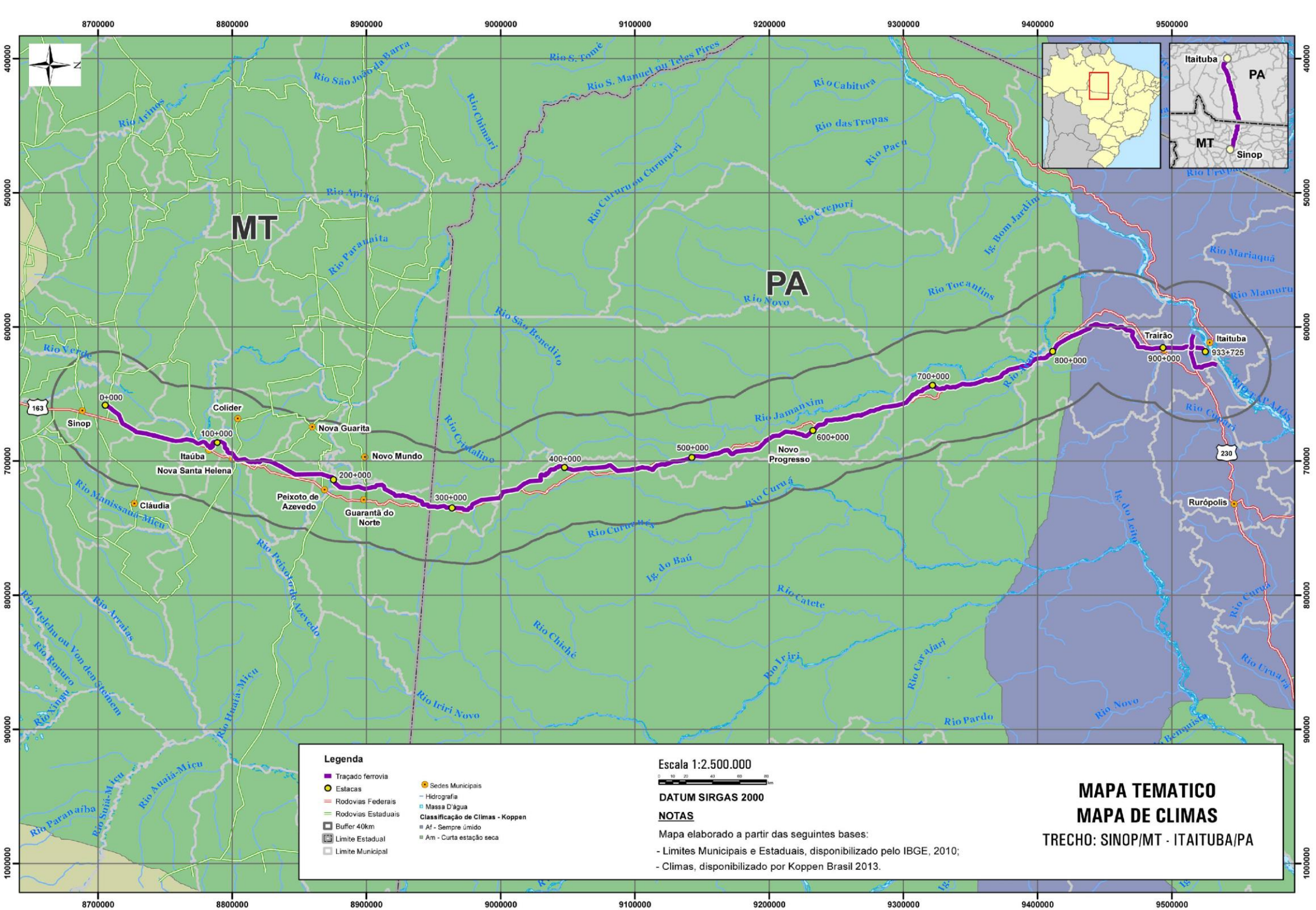
De acordo com a Classificação de Köppen, a área em estudo encontra-se sob o tipo climático A – tropical megatérmico úmido ou subúmido, envolvendo dois subtipos (ver Mapa de Climas a seguir):

- 1.1.1.1 Am: abrangendo a parte superior da bacia do rio Tapajós (aproximadamente entre as latitudes de 02°14'38" e 10°00'00"Sul), monsônico; com curta estação seca, chuvas intensas durante o resto do ano; e o mês mais frio com temperatura média superior a 18°C; e
- 1.1.1.2 Aw: na parte inferior da bacia do rio Tapajós (aproximadamente entre as latitudes de 10°00'00" e 14°55'44"Sul), tropical chuvoso de savana, com um trimestre mais seco localizado entre junho e agosto; temperatura média anual em torno de 25°C, sendo a média do mês mais frio inferior a 16°C e a do mês mais quente superior a 34°C, com inverno seco e chuvas de verão.

De acordo com estudo desenvolvido por Santos et. al. (2014)<sup>[1]</sup> na bacia do rio Tapajós, a série histórica de 28 anos de dados (entre 1985 e 2012) mostra que a precipitação anual média está em torno de 2.002,7 mm e 2.049,3 mm .

Dentro da área de clima Am, na porção mais ao norte do traçado, o período mais chuvoso abrange de novembro a abril, sendo março o mês de maior quantidade média precipitada (338 mm). Os meses com menor precipitação estão entre maio e outubro, com a média mensal de 519 mm, sendo julho o mês de menor valor médio de precipitação (36 mm).

[1] Santos, C. A. et al. 2014. Zoneamento da Distribuição da Precipitação Pluviométrica na Bacia Hidrográfica do Rio Tapajós. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 3092-3106. Julho/2014.



Na região de clima Aw, mais ao sul do traçado, o período mais chuvoso ocorre entre os meses de outubro e março, sendo janeiro o mês de maior média precipitada (336 mm). O período com menor precipitação ocorre de abril a setembro, apresentando média mensal de 292 mm, com julho sendo o mês de menor precipitação média (6 mm).

A série histórica também mostrou que nos anos de 1985, 1988, 1989, 2006 e 2008 ocorreram as maiores precipitações (média aritmética de 2.170,9 mm/ano); e, em 1987, 1990, 1997, 1998 e 2002 os anos menos chuvosos (média aritmética de 1.812,4 mm/ano), estes períodos coincidem, respectivamente, com as influências dos fenômenos de La Niña e El Niño na região Amazônica (CPTEC, 2013 citado em Santos *et. al.* 2014).

Dentro da área de clima Am, na porção mais ao norte do traçado, o período mais chuvoso abrange de novembro a abril, sendo março o mês de maior quantidade média precipitada (338 mm). Os meses com menor precipitação estão entre maio e outubro, com a média mensal de 519 mm, sendo julho o mês de menor valor médio de precipitação (36 mm).

Na região de clima Aw, mais ao sul do traçado, o período mais chuvoso ocorre entre os meses de outubro e março, sendo janeiro o mês de maior média precipitada (336 mm). O período com menor precipitação ocorre de abril a setembro, apresentando média mensal de 292 mm, com julho sendo o mês de menor precipitação média (6 mm).

A variabilidade temporal das precipitações na região é determinada, predominantemente, pela dinâmica da Zona de Convergência Intertropical – ZCIT que avança sobre o Hemisfério Sul no verão e provoca aumento das precipitações na Região Norte do Brasil. Ao recuo da ZCIT, no inverno austral, corresponde a diminuição das precipitações, sentida com maior intensidade nas porções mais ao sul da região.

De acordo com o ZEE da BR 163, no planalto da Bacia Sedimentar do Amazonas as temperaturas médias compensadas anuais variam de 25° a 27 °C, enquanto as médias anuais máximas ficam entre 31°C e 33°C e as mínimas entre 24° e 25°C. A umidade relativa do ar varia entre 80 e 90%. Nas Depressões da Amazônia Meridional, as médias compensadas anuais variam de 24° a 27°C, com amplitudes térmicas anuais pequenas. As médias anuais máximas ficam em torno de 30° a 34°C e as

mínimas oscilam entre 18° e 22°C. A região apresenta elevados índices de precipitação, com totais anuais variando em torno de 2.500 mm. No período de chuvas abundantes o excedente hídrico varia de 800 a 1.200 mm, com duração de cinco a sete meses. Em contrapartida, no período caracterizado por baixa precipitação, que varia de três a cinco meses, o déficit hídrico oscila de 130 mm a 270 mm<sup>[2]</sup>.

As alterações climáticas na Região Amazônica tendem a ocorrer devido, principalmente, a duas forças de pressão antrópica: o desmatamento (estudos científicos têm demonstrado que seus impactos no clima levam à redução nas taxas de precipitação e ao aumento da temperatura local), e os impactos inerentes às mudanças climáticas globais causadas por razões antrópicas.

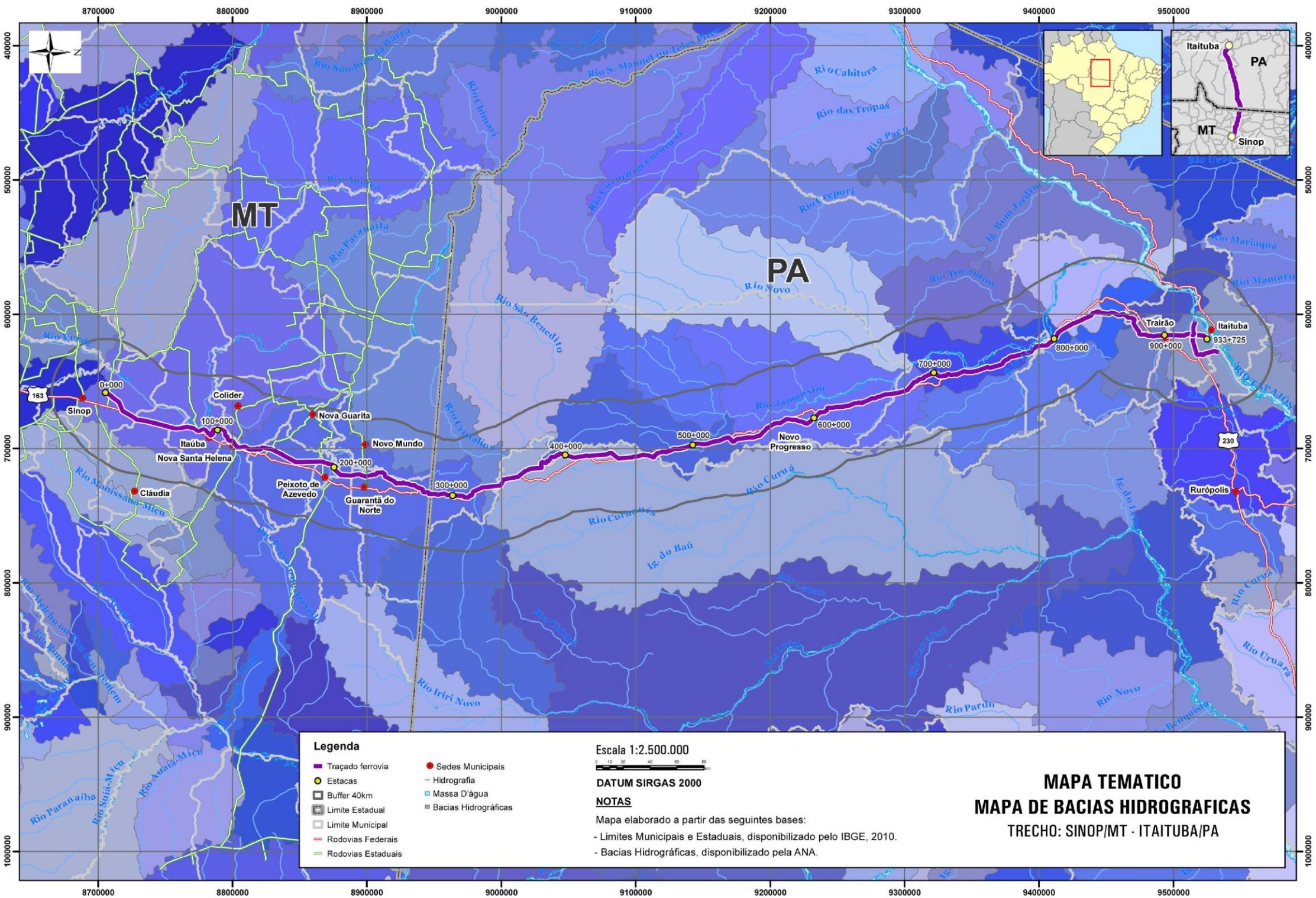
### 1.1.2 Bacias Hidrográficas

#### 1.1.2.1 *Hidrologia Superficial*

O mapa a seguir apresenta as bacias hidrográficas interceptadas pela EF-170 Sinop-Miritituba:

---

[2] <http://zeebr163.cpatu.embrapa.br>



### ❖ Características Hidrológicas

O Quadro 1.1 apresenta as características hidrológicas apontadas pelo ZSEE para as três Unidades de Planejamento e Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UPG) que compõem a bacia do rio Teles Pires, com as respectivas disponibilidades hídricas, dadas pela vazão anual em m<sup>3</sup>/s

**Quadro 1.1 - Características Hidrológicas da Bacia do Rio Teles Pires**

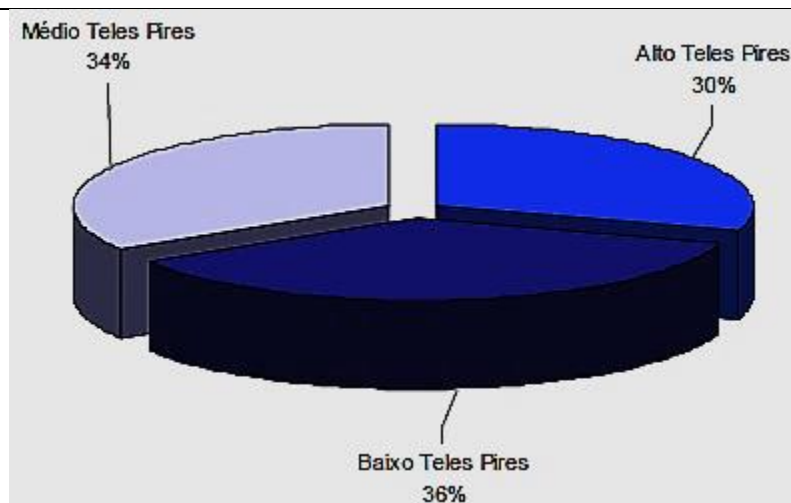
| Bacia             | UPG  | Área de Drenagem (km <sup>2</sup> ) |           | qMLT<br>(l/s/km <sup>2</sup> ) | V anual (hm <sup>3</sup> /ano) |           |
|-------------------|------|-------------------------------------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
|                   |      | Parcial                             | Acumulada |                                | Parcial                        | Acumulada |
| Alto Teles Pires  | A-11 | 34.409                              | 34.409    | 28,14                          | 30.526,85                      | 30.526,85 |
| Médio Teles Pires | A-5  | 35.835                              | 70.244    | 24,39                          | 27.562,46                      | 58.720,03 |
| Baixo Teles Pires | A-4  | 39.137                              | 109.381   | 23,13                          | 28.540,08                      | 86.660,93 |

Fonte: Relatório BRA/OEA/01/002, 2007.

Fonte: Reprodução do Quadro 4.2-9 de EPE/Consórcio Leme-Concremat (2008): Avaliação Ambiental Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Teles Pires/Sumário Executivo da Caracterização Socioambiental da Bacia (TPI-A-62-000.002-RE-R0). julho/2008

As vazões específicas máximas obtidas dos Estudos de Inventário apresentaram descontinuidade no seu comportamento, confirmada pela distribuição da precipitação. Pode-se observar que, na região limítrofe entre as sub-bacias do Médio e Alto Teles Pires, os índices de precipitação são os mais baixos, com média anual de 1.500 mm, onde também se obtém a menor produção hídrica, abaixo dos 70 l/s/km<sup>2</sup>. À medida que se avança na direção norte da bacia, ou seja, para jusante do rio Teles Pires, os índices pluviométricos aumentam até atingir valores da ordem de 2.400 mm, na região do Baixo Teles Pires, confirmando o aumento da produção hídrica, com valores acima de 100 l/s/km<sup>2</sup>. Para as áreas próximas da cabeceira do rio Teles Pires, a precipitação, de acordo com o mapa de isoietas, tem valores próximos de 2.000 mm, resultando em vazões específicas máximas da ordem de mais de 90 l/s/km<sup>2</sup>. Esta produção é esperada, já que em áreas de cabeceiras as declividades propiciam um maior escoamento e, portanto, uma maior produção de água.

As vazões características nos exutórios das sub-bacias do Baixo, Médio e Alto Teles Pires são apresentadas na Figura 1.1, que também mostra que as análises permitiram concluir que a produção de água é igualmente distribuída nas três sub-bacias, independente da área de drenagem.



**Figura 1.1 - Vazões estimadas para a sub-bacia do Médio Teles Pires, e contribuição para a Vazão média da Bacia do Teles Pires**

Fonte: Reprodução parcial da Figura 4.2-13 de EPE/Consórcio Leme-Concremat, 2008. Vazões estimadas pelo Consórcio Leme/Concremat com base de dados dos Estudos de Inventário (ELETROBRÁS,2005).

O Quadro 1.2 apresenta as vazões médias dos principais afluentes da margem direita do rio Teles Pires, entre os quais são de interesse para a EF-170 os rios: Peixoto de Azevedo; Cristalino; São Benedito.

**Quadro 1.2 - Bacia do Rio Teles Pires – vazões médias no exutório dos principais afluentes da margem direita.**

| Vazão Média | Afluentes pela Margem Direita |            |                        |                |                  |                |
|-------------|-------------------------------|------------|------------------------|----------------|------------------|----------------|
|             | Rio Paranatinga               | Rio Caiapó | Rio Peixoto de Azevedo | Rio Cristalino | Rio São Benedito | Rio Cururu-Açu |
|             | Ad=1.605                      | Ad=1.281   | Ad=19.608              | Ad=3.340       | Ad=13.682        | Ad=6.718       |
| Q Mín       | 3,5                           | 2,7        | 84,7                   | 7,7            | 47,0             | 17,7           |
| Q MLT       | 41,6                          | 33,2       | 502                    | 86,4           | 351              | 173            |
| Q Máx       | 210                           | 168        | 1.922                  | 427            | 1.489            | 817            |
| q mín       | 2,2                           | 2,1        | 4,3                    | 2,3            | 3,4              | 2,6            |
| q MLT       | 25,9                          | 25,9       | 25,6                   | 25,9           | 25,7             | 25,8           |
| q máx       | 130,9                         | 131,5      | 98,0                   | 127,8          | 108,9            | 121,6          |

Fonte: Reprodução parcial do Quadro 4.2-14 de EPE/Consórcio Leme-Concremat, 2008. Vazões estimadas pelo Consórcio Leme/Concremat com base de dados dos Estudos de Inventário (ELETROBRÁS,2005).

Segundo informações da Agência Nacional de Águas (ANA), o rio Tapajós com Jurisdição Federal faz parte da Região Hidrográfica do Amazonas (RH 1) e Bacia 17, com vazões similares os rios Teles Pires e Juruena formam o Tapajós, contribuindo com cerca de 90% de sua vazão total. A vazão média anual, em 95% de permanência ( $Q_{95}$ ) na estação mais a montante no Tapajós, em Barra de São Manuel, é de 2.899 m<sup>3</sup>/s, cerca de 38 vezes maior que a vazão de seu principal afluente, o rio Jamanxim, que

teve  $Q_{95}$  de 75 m<sup>3</sup>/s na sua estação de maior vazão.

De acordo com a AAI Tapajós-Jamanxim, a bacia hidrográfica pode ser dividida em quatro porções:

- Tapajós de montante, com cerca de 170 km, desde a junção dos formadores, Teles Pires e Juruena, na localidade de Barra de São Manuel, até as corredeiras de Chacorão, incluindo as bacias dos rios Cururu e das Tropas. O trecho é marcado pela baixa declividade, levando a uma condição deposicional dos sedimentos, comumente quartzosos, trazidos das bacias sedimentares de onde drena seus formadores. Apresenta diversas ilhas, praias e bancos de areia ao longo do percurso;
- Tapajós Intermediário, com cerca de 255 km, percorre até jusante de Itaituba, incluindo a foz do Jamanxim, limitado pelos encachoeiramentos de São Luiz. O trecho tem condição mais encaixada no terço final, ocorrência de diversas corredeiras e cachoeiras de referência local;
- Tapajós de jusante, com cerca de 320 km desde as cachoeiras de São Luiz até sua foz, onde se encontram muitas ilhas deposicionais cobertas por vegetação, sendo que, nos últimos 160 km, forma uma ria, onde a distância entre as margens chega a alcançar mais de 20 km; e
- Rio Jamanxim, com 657 km de extensão, que tem inserção na porção intermediária na margem direita, apresenta uma área de contribuição de 58.607 km<sup>2</sup>, próximo de 1/3 de toda a bacia.

No Quadro 1.3, constam as características físicas dos principais afluentes do rio Tapajós.

A drenagem do Tapajós apresenta características geomorfológicas dos solos do embasamento cristalino, com densa rede de drenagem. A bacia tem uma forma alongada, com sentido sul–norte e conformação assimétrica, sendo seus maiores afluentes os da margem direita, com destaque para o rio Jamanxim, com 58.607 km<sup>2</sup> de área de drenagem.

Devido aos formadores do rio Jamanxim drenarem o Planalto Central Brasileiro, garantem melhor regularização sazonal das cargas, se comparados com os afluentes do Tapajós, que drenam terrenos de geologias associadas ao cristalino, cuja recarga é mais pobre.

**Quadro 1.3 - Características físicas da bacia do Tapajós**

| Bacia                    | Área da bacia (km²) | Perímetro da bacia (km) | Extensão (km) | Rio principal |             | Somatório dos afluentes (km) | Margem |
|--------------------------|---------------------|-------------------------|---------------|---------------|-------------|------------------------------|--------|
|                          |                     |                         |               | Cota (m)      |             |                              |        |
|                          |                     |                         |               | Nascente      | Confluência |                              |        |
| Rio Arapiuns             | 14821               | 931                     | 104           | 15            | 1           | 1733                         | E      |
| Igarapé Amorim           | 569                 | 152                     | 34            | 131           | 7           | 31                           | E      |
| Igarapé Açú              | 250                 | 88                      | 19            | 119           | 6           | 14                           | D      |
| Rio Cupari               | 7165                | 596                     | 128           | 96            | 15          | 913                          | D      |
| Igarapé Arraia           | 530                 | 139                     | 23            | 78            | 6           | 41                           | E      |
| Rio Itapacurazinho       | 1024                | 220                     | 47            | 223           | 12          | 90                           | D      |
| Igarapé Piracaná         | 615                 | 171                     | 34            | 125           | 15          | 69                           | E      |
| Rio Itapacurá            | 2778                | 378                     | 97            | 329           | 11          | 272                          | D      |
| Igarapé Tracó            | 957                 | 216                     | 53            | 165           | 32          | 76                           | E      |
| Igarapé Batu             | 424                 | 142                     | 47            | 121           | 35          | 7                            | D      |
| Rio Tucunaré             | 1311                | 294                     | 95            | 247           | 20          | 65                           | D      |
| Rio Jamanxim             | 58607               | 2028                    | 657           | 544           | 45          | 8810                         | D      |
| Igarapé Mariazinha       | 463                 | 114                     | 39            | 143           | 66          | 15                           | E      |
| Igarapé Urubutu          | 382                 | 129                     | 31            | 188           | 49          | 25                           | E      |
| Igarapé Montanha         | 744                 | 179                     | 55            | 264           | 52          | 80                           | E      |
| Igarapé Jutai            | 599                 | 150                     | 52            | 256           | 71          | 55                           | E      |
| Ig. Barreiro ou Farmácia | 291                 | 104                     | 31            | 208           | 40          | 15                           | D      |
| Igarapé Prática          | 432                 | 119                     | 38            | 173           | 41          | 14                           | D      |
| Igarapé do Jacaré        | 510                 | 156                     | 43            | 208           | 62          | 44                           | E      |
| Rio Ratão                | 2269                | 334                     | 96            | 199           | 50          | 159                          | D      |
| Igarapé Bacabal          | 1430                | 242                     | 43            | 80            | 63          | 171                          | D      |
| Rio Crepori              | 13589               | 1064                    | 284           | 450           | 54          | 1563                         | D      |
| Igarapé do Limão         | 511                 | 129                     | 43            | 235           | 99          | 80                           | E      |
| Rio Pacu                 | 2519                | 346                     | 118           | 286           | 60          | 158                          | D      |
| Rio das Tropas           | 5261                | 528                     | 176           | 284           | 60          | 737                          | D      |
| Igarapé Mutum            | 632                 | 173                     | 59            | 189           | 61          | 25                           | D      |
| Rio Cabituti             | 1469                | 268                     | 90            | 270           | 63          | 129                          | D      |
| Rio Cadariri             | 1916                | 276                     | 87            | 239           | 64          | 201                          | D      |
| Igarapé Muluçu           | 1466                | 228                     | 71            | 160           | 81          | 95                           | E      |
| Igarapé Ipixuna          | 1712                | 236                     | 66            | 243           | 90          | 239                          | E      |
| Rio Cururu               | 8294                | 779                     | 330           | 567           | 102         | 1322                         | D      |

Fonte: cópia do Quadro 3.2.2-1 Características físicas da bacia do Tapajós – Avaliação Ambiental Integrada da Bacia Hidrográfica do rio Tapajós (Ecology Brasil/Grupo de Estudos Tapajós - 2014)

De acordo com a AAI Tapajós-Jamanxim, os maiores tributários do Tapajós estão na margem direita, enquanto na margem esquerda, estão presentes inúmeros igarapés. A sub-bacia do rio Jamanxim ocupa mais de 40% da área da bacia hidrográfica do Tapajós, porém sua vazão é 37 vezes menor que a do Tapajós ( $Q_{95} = 81 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

As vazões médias mensais mínimas são comumente registradas em setembro e as máximas em março, abril ou maio, acompanhando a oscilação sazonal relacionada aos períodos chuvoso e seco.

### ❖ *Qualidade da Água Superficial*

Em função da geológica do terreno onde se encontram as nascentes dos formadores do rio Tapajós e seus tributários da porção de montante, o rio Tapajós é classificado como um rio de águas claras, apresentando pouco teor de substâncias húmicas ou minerais em suspensão. A extensa cobertura florestal e a baixa densidade populacional contribuem para uma boa qualidade da água em quase toda a extensão da bacia (Ecology Brasil/Grupo de Estudos Tapajós, 2014).

De acordo com as informações disponibilizadas na AAI Tapajó-Jamanxim, as consultadas ao Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas (PNQA) e ao HIDROWEB da ANA, mostram baixa turbidez em todos os pontos monitorados tanto para o rio Tapajós como o Jamanxim; e baixa condutividade elétrica (indicativo de conteúdo de compostos dissolvidos na água) para os rios Tapajós, Jamanxim e Crepori, com valores compatíveis com o esperado para águas claras.

O pH é levemente ácido, com valores menores que os das demais localidades, no baixo rio Tapajós, notadamente na altura de Santarém e Itaituba, região caracterizada pela menor declividade e, conseqüentemente, menor velocidade da água onde há áreas de remanso, com maior tempo de residência associado à entrada de águas mais férteis do rio Amazonas.

Em geral, as condições naturais da qualidade da água se alteram por fatores tais como, lançamento de efluentes (coligado ao aumento de ocupação humana), desmatamento, aporte de sedimentos de processos erosivos, aporte de nutrientes e agrotóxicos decorrentes da expansão agrícola. De acordo com a AAI Tapajós- Jamanxim, nenhum desses fatores mostrou efeitos significativos à qualidade da água na região estudada.

O garimpo no médio Tapajós se mostrou como a principal pressão sobre a qualidade das águas, seguida pelo desmatamento em algumas áreas. Em relação ao garimpo, verifica-se que as áreas de maior pressão estão concentradas nas sub-bacias dos rios Crepori, das Tropas, Ratão e em trechos do alto rio Jamanxim.

Na bacia hidrográfica dos rios Tapajós e Jamanxim, o comprometimento da qualidade das águas superficiais pela instalação ou aceleração de processos erosivo quando da a exposição do solo pelo desmatamento não apresenta grande relevância, tendo papel restrito associado ao processo de ocupação, dinamizado pela abertura e a

implantação dos assentamentos rurais ao longo da BR-163 e BR-230 e, em menor grau de intensidade, pelas atividades do garimpo no centro da bacia.

A agricultura em escala expressiva ocorre na bacia do rio Teles Pires.

❖ *Uso dos Recursos Hídricos Superficiais*

Em relação aos mananciais de abastecimento urbano dos municípios atravessados pela EF-170, na Bacia do Teles Pires, foram obtidas informações na ANA<sup>[3]</sup>, expostas no Quadro 1.4.

**Quadro 1.4 - Mananciais de abastecimento de água urbana na área de influência da EF-170 na Bacia Hidrográfica do Rio Teles Pires**

| Principais características dos mananciais de abastecimento urbano nos municípios do Mato Grosso atravessados pela ferrovia EF-170 |                                                                                     |                                            |                                                                                     |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>SINOP - MT</b>                                                                                                                 |                                                                                     |                                            |                                                                                     |                             |
| Dados do Município                                                                                                                |                                                                                     |                                            |                                                                                     |                             |
| Pop Urbana (2007):                                                                                                                | 95.695 habitantes                                                                   | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 398 L/s                                                                             |                             |
| Prestador de Serviços:                                                                                                            | SAAE-Mato Grosso                                                                    | Situação do Abastecimento (2015):          | Requer ampliação sistema                                                            |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:                                                                                                           | MÉDIO TELES PIRES                                                                   | Investimento Total em Água (2025):         | 25 milhões                                                                          |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:                                                                                                   |    | ver Croquis Sistemas Propostos:            |  |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água                                                                                                  |                                                                                     |                                            |                                                                                     |                             |
| Mananciais                                                                                                                        | Sistema                                                                             | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)                                                                 | Outros Municípios atendidos |
| Poços de Sinop                                                                                                                    | Isolado Sinop                                                                       | 100 %                                      | Requer ampliação de sistema                                                         | ---                         |
| <b>CLÁUDIA - MT</b>                                                                                                               |                                                                                     |                                            |                                                                                     |                             |
| Dados do Município                                                                                                                |                                                                                     |                                            |                                                                                     |                             |
| Pop Urbana (2007):                                                                                                                | 8.175 habitantes                                                                    | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 23 L/s                                                                              |                             |
| Prestador de Serviços:                                                                                                            | Águas de Cláudia                                                                    | Situação do Abastecimento (2015):          | Abastecimento satisfatório                                                          |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:                                                                                                           | NASCENTES DO XINGU                                                                  | Investimento Total em Água (2025):         | 0 milhões                                                                           |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:                                                                                                   |  | ver Croquis Sistemas Propostos:            |                                                                                     |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água                                                                                                  |                                                                                     |                                            |                                                                                     |                             |
| Mananciais                                                                                                                        | Sistema                                                                             | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)                                                                 | Outros Municípios atendidos |
| Poços de Cláudia                                                                                                                  | Isolado Cláudia                                                                     | 100 %                                      | Satisfatória                                                                        | ---                         |

<sup>[3]</sup> Agência Nacional de Águas (Brasil). 2010. Atlas Brasil: abastecimento urbano de água. Engecorps/Cobrape. Disponível em <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise> (consulta realizada em 16/12/2015, por Estado e por município)

**Principais características dos mananciais de abastecimento urbano nos municípios do Mato Grosso atravessados pela ferrovia EF-170**

| MATUPÁ - MT                      |                                                                                   |                                            |                                                                                     |                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Dados do Município               |                                                                                   |                                            |                                                                                     |                             |
| Pop Urbana (2007):               | 10.254 habitantes                                                                 | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 29 L/s                                                                              |                             |
| Prestador de Serviços:           | Águas de Matupá                                                                   | Situação do Abastecimento (2015):          | Requer ampliação sistema                                                            |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:          | MÉDIO TELES PIRES                                                                 | Investimento Total em Água (2025):         | 5 milhões                                                                           |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:  |  | ver Croquis Sistemas Propostos:            |  |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água |                                                                                   |                                            |                                                                                     |                             |
| Mananciais                       | Sistema                                                                           | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)                                                                 | Outros Municípios atendidos |
| Rio Peixoto                      | Isolado Matupá                                                                    | 100 %                                      | Requer ampliação de sistema                                                         | ---                         |

| NOVA SANTA HELENA - MT           |                                                                                   |                                            |                            |                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Dados do Município               |                                                                                   |                                            |                            |                             |
| Pop Urbana (2007):               | 1.908 habitantes                                                                  | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 5 L/s                      |                             |
| Prestador de Serviços:           | PM-Mato Grosso                                                                    | Situação do Abastecimento (2015):          | Abastecimento satisfatório |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:          | MÉDIO TELES PIRES                                                                 | Investimento Total em Água (2025):         | 0 milhões                  |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:  |  | ver Croquis Sistemas Propostos:            |                            |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água |                                                                                   |                                            |                            |                             |
| Mananciais                       | Sistema                                                                           | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)        | Outros Municípios atendidos |
| Rio Paca                         | Isolado Nova Santa Helena                                                         | 100 %                                      | Satisfatória               | ---                         |

| COLÍDER - MT                     |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Dados do Município               |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Pop Urbana (2007):               | 21.247 habitantes                                                                   | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 75 L/s                                                                                |                             |
| Prestador de Serviços:           | Colíder Água e Saneamento                                                           | Situação do Abastecimento (2015):          | Requer ampliação sistema                                                              |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:          | MÉDIO TELES PIRES                                                                   | Investimento Total em Água (2025):         | 4 milhões                                                                             |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:  |  | ver Croquis Sistemas Propostos:            |  |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Mananciais                       | Sistema                                                                             | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)                                                                   | Outros Municípios atendidos |
| Córrego Carapá                   | Isolado Colíder                                                                     | 100 %                                      | Requer ampliação de sistema                                                           | ---                         |

| TERRA NOVA DO NORTE - MT         |                                                                                     |                                            |                            |                             |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Dados do Município               |                                                                                     |                                            |                            |                             |
| Pop Urbana (2007):               | 6.196 habitantes                                                                    | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 15 L/s                     |                             |
| Prestador de Serviços:           | PM-Mato Grosso                                                                      | Situação do Abastecimento (2015):          | Abastecimento satisfatório |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:          | MÉDIO TELES PIRES                                                                   | Investimento Total em Água (2025):         | 0 milhões                  |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:  |  | ver Croquis Sistemas Propostos:            |                            |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água |                                                                                     |                                            |                            |                             |
| Mananciais                       | Sistema                                                                             | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)        | Outros Municípios atendidos |
| Rio Esperança                    | Isolado Terra Nova do Norte                                                         | 100 %                                      | Satisfatória               | ---                         |

| NOVA GUARITA - MT                |                                                                                     |                                            |                            |                             |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Dados do Município               |                                                                                     |                                            |                            |                             |
| Pop Urbana (2007):               | 1.691 habitantes                                                                    | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 5 L/s                      |                             |
| Prestador de Serviços:           | PM-Mato Grosso                                                                      | Situação do Abastecimento (2015):          | Abastecimento satisfatório |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:          | MÉDIO TELES PIRES                                                                   | Investimento Total em Água (2025):         | 0 milhões                  |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:  |  | ver Croquis Sistemas Propostos:            |                            |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água |                                                                                     |                                            |                            |                             |
| Mananciais                       | Sistema                                                                             | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)        | Outros Municípios atendidos |
| Rio Braço 2                      | Isolado Nova Guarita                                                                | 100 %                                      | Satisfatória               | ---                         |

| Principais características dos mananciais de abastecimento urbano nos municípios do Mato Grosso atravessados pela ferrovia EF-170 |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PEIXOTO DE AZEVEDO - MT                                                                                                           |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Dados do Município                                                                                                                |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Pop Urbana (2007):                                                                                                                | 22.372 habitantes                                                                   | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 54 L/s                                                                                |                             |
| Prestador de Serviços:                                                                                                            | Águas de Peixoto de Azevedo                                                         | Situação do Abastecimento (2015):          | Requer ampliação sistema                                                              |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:                                                                                                           | MÉDIO TELES PIRES                                                                   | Investimento Total em Água (2025):         | 3 milhões                                                                             |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:                                                                                                   |    | ver Croquis Sistemas Propostos:            |    |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água                                                                                                  |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Mananciais                                                                                                                        | Sistema                                                                             | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)                                                                   | Outros Municípios atendidos |
| Rio Peixoto                                                                                                                       | Isolado Peixoto de Azevedo                                                          | 100 %                                      | Requer ampliação de sistema                                                           | ---                         |
| NOVO MUNDO - MT                                                                                                                   |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Dados do Município                                                                                                                |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Pop Urbana (2007):                                                                                                                | 2.565 habitantes                                                                    | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 7 L/s                                                                                 |                             |
| Prestador de Serviços:                                                                                                            | PM-Mato Grosso                                                                      | Situação do Abastecimento (2015):          | Abastecimento satisfatório                                                            |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:                                                                                                           | MÉDIO TELES PIRES                                                                   | Investimento Total em Água (2025):         | 0 milhões                                                                             |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:                                                                                                   |    | ver Croquis Sistemas Propostos:            |                                                                                       |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água                                                                                                  |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Mananciais                                                                                                                        | Sistema                                                                             | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)                                                                   | Outros Municípios atendidos |
| Nascentes de Novo Mundo                                                                                                           | Isolado Novo Mundo                                                                  | 100 %                                      | Satisfatória                                                                          | ---                         |
| GUARANTÃ DO NORTE - MT                                                                                                            |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Dados do Município                                                                                                                |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Pop Urbana (2007):                                                                                                                | 21.847 habitantes                                                                   | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 63 L/s                                                                                |                             |
| Prestador de Serviços:                                                                                                            | Águas de Garantã Ltda                                                               | Situação do Abastecimento (2015):          | Requer ampliação sistema                                                              |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:                                                                                                           | MÉDIO TELES PIRES                                                                   | Investimento Total em Água (2025):         | 12 milhões                                                                            |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:                                                                                                   |  | ver Croquis Sistemas Propostos:            |  |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água                                                                                                  |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Mananciais                                                                                                                        | Sistema                                                                             | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)                                                                   | Outros Municípios atendidos |
| Rio Braço-Sul                                                                                                                     | Isolado Garantã do Norte                                                            | 100 %                                      | Requer ampliação de sistema                                                           | ---                         |

Fonte: ANA (2010)

De modo geral, tanto os usos consuntivos<sup>[4]</sup> como os difusos na bacia do Tapajós-Jamanxim têm baixa relevância no cenário atual. A exceção encontra-se na porção de bacia de seus formadores, onde, para os dados entre 2008 a 2010, registram-se valores entre 9,9 e 15,5 m³/s, demanda que toma apenas 0,1% da vazão disponível.

No conjunto das bacias dos rios Teles Pires, Juruena e Tapajós 11 municípios abrangidos consomem 55% para fins consuntivos, representando uma vazão de 5,5 m³/s. Desses 11 municípios, somente Santarém está na bacia hidrográfica dos rios Tapajós e Jamanxim, ocupando a 9ª posição no consumo total.

[4]Captação de água de um corpo hídrico, com redução de volume, para abastecimentos urbano, rural, industrial e para fins de irrigação.

Em relação aos mananciais de abastecimento urbano dos municípios atravessados pela EF-170, na Bacia do Tapajós, foram obtidas informações na ANA<sup>[5]</sup>, expostas no Quadro 1.5.

**Quadro 1.5 - Mananciais de abastecimento de água urbana na área de influência da EF-170 na Bacia Hidrográfica Tapajós-Jamanxim**

| Principais características dos mananciais de abastecimento urbano nos municípios do Pará atravessados pela ferrovia EF-170 |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| NOVO PROGRESSO - PA                                                                                                        |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Dados do Município                                                                                                         |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Pop Urbana (2007):                                                                                                         | 8.281 habitantes                                                                    | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 45 L/s                                                                                |                             |
| Prestador de Serviços:                                                                                                     | ANP-Novo Progresso                                                                  | Situação do Abastecimento (2015):          | Requer ampliação sistema                                                              |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:                                                                                                    | JAMANXIM                                                                            | Investimento Total em Água (2025):         | 5 milhões                                                                             |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:                                                                                            |    | ver Croquis Sistemas Propostos:            |    |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água                                                                                           |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Mananciais                                                                                                                 | Sistema                                                                             | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)                                                                   | Outros Municípios atendidos |
| Rio Jamanxim                                                                                                               | Isolado Novo Progresso                                                              | 100 %                                      | Requer ampliação de sistema                                                           | ---                         |
| ITAITUBA - PA                                                                                                              |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Dados do Município                                                                                                         |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Pop Urbana (2007):                                                                                                         | 80.421 habitantes                                                                   | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 358 L/s                                                                               |                             |
| Prestador de Serviços:                                                                                                     | COSANPA                                                                             | Situação do Abastecimento (2015):          | Requer ampliação sistema                                                              |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:                                                                                                    | BAIXO TAPAJÓS                                                                       | Investimento Total em Água (2025):         | 11 milhões                                                                            |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:                                                                                            |  | ver Croquis Sistemas Propostos:            |  |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água                                                                                           |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Mananciais                                                                                                                 | Sistema                                                                             | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)                                                                   | Outros Municípios atendidos |
| Rio Tapajós                                                                                                                | Isolado Itaituba                                                                    | 100 %                                      | Requer ampliação de sistema                                                           | ---                         |
| TRAIRÃO - PA                                                                                                               |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Dados do Município                                                                                                         |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Pop Urbana (2007):                                                                                                         | 3.419 habitantes                                                                    | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 33 L/s                                                                                |                             |
| Prestador de Serviços:                                                                                                     | Prefeitura Municipal de Trairão                                                     | Situação do Abastecimento (2015):          | Requer ampliação sistema                                                              |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:                                                                                                    | BAIXO TAPAJÓS                                                                       | Investimento Total em Água (2025):         | 3 milhões                                                                             |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:                                                                                            |  | ver Croquis Sistemas Propostos:            |  |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água                                                                                           |                                                                                     |                                            |                                                                                       |                             |
| Mananciais                                                                                                                 | Sistema                                                                             | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)                                                                   | Outros Municípios atendidos |
| Poços Trairão                                                                                                              | Isolado Trairão                                                                     | 100 %                                      | Requer ampliação de sistema                                                           | ---                         |

Fonte: ANA (2010)

[5]Agência Nacional de Águas (Brasil). 2010. Atlas Brasil: abastecimento urbano de água. Engecorps/Cobrape. Disponível em <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise> (consulta realizada em 16/12/2015, por Estado e por município)

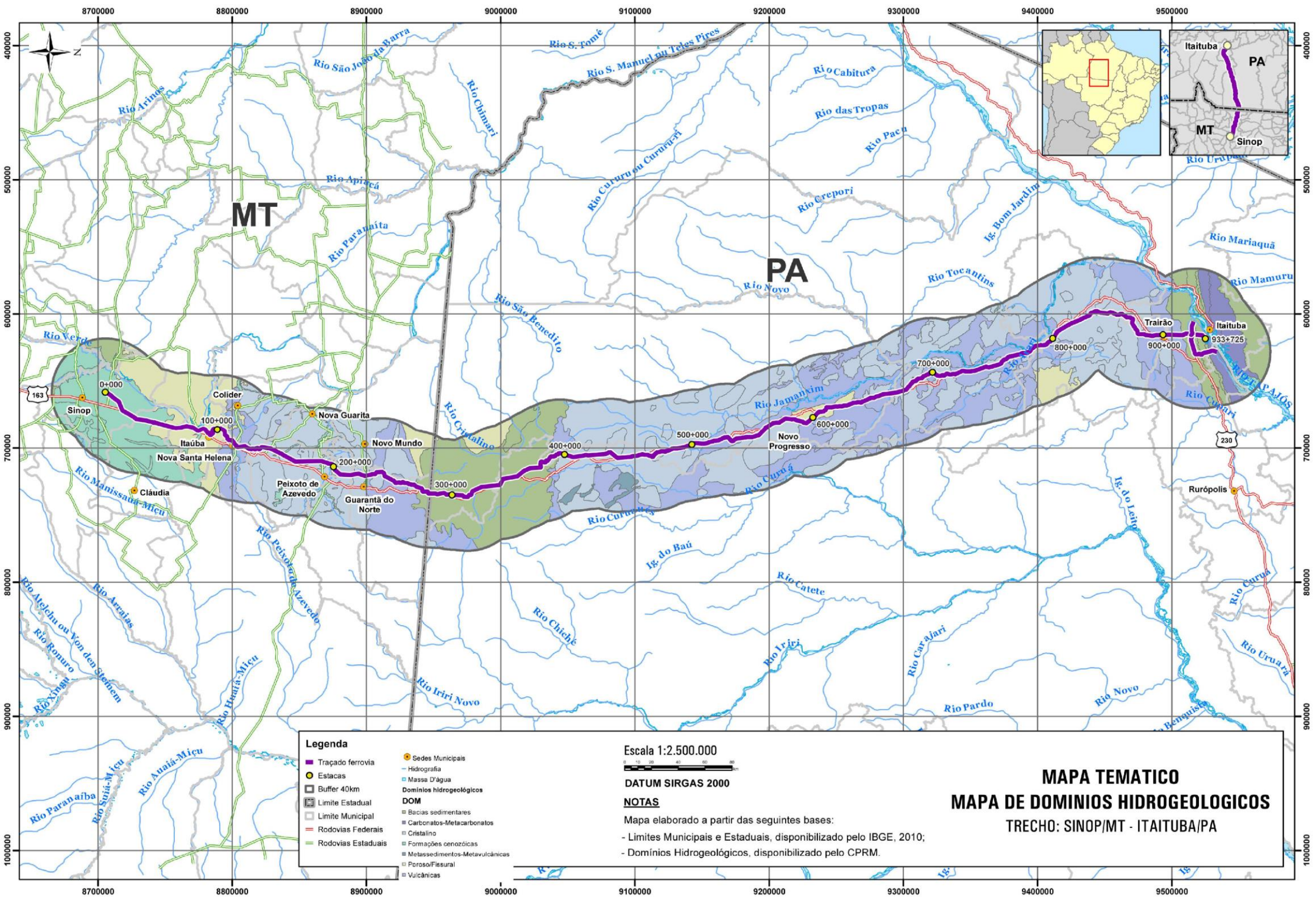
#### 1.1.2.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

O mapa a seguir apresenta os domínios hidrogeológicos interceptados pela EF-170 Sinop-Miritituba.

De acordo com o conceito de “Domínios Hidrogeológicos” de BOMFIM *et al.* (2006), e com o apoio das informações hidrodinâmicas e de produtividade dos aquíferos referentes aos poços inventariados no projeto ZSEE-MT, na bacia do rio Teles Pires existem seis domínios hidrogeológicos, considerando a estrutura física das litologias que compõem as unidades litoestratigráficas regionais e as condições de circulação da água no aquífero.

Os domínios 1 e 2 agrupam os sistemas aquíferos porosos, onde a circulação é feita através dos interstícios desenvolvidos na fase de formação das rochas. Já nos domínios 4, 5 e 6, as águas subterrâneas estão associadas à porosidade secundária (aquíferos fissurados/fraturados), desenvolvida pela ação de eventos tectônicos que atuam sobre as rochas gerando as fraturas, falhas, fissuras e outros. O domínio hidrogeológico 3 apresenta uma situação mista (poroso e fissurado).

Na região de inserção da EF-170 Sinop-Miritituba ocorrem todos os domínios presentes na Bacia Teles Pires.



Na bacia hidrográfica Tapajós-Jamanxim ocorrem sistemas com porosidade intergranular (rochas sedimentares), rochas carbonáticas com porosidade secundária originada por dissolução e aquíferos cristalinos com porosidade originada em juntas, fraturas e falhas (aquífero cristalino do Cráton). No Alto Tapajós tem-se formações com potencialidade aquífera, apesar de não existirem registros de poços tubulares captando estes sedimentos que possam corroborar esta avaliação (Ecology Brasil/Grupo de Estudos Tapajós, 2014).

Os principais aquíferos locais são compostos pelos sedimentos da Bacia do Amazonas e pelas formações Paleozoicas de sua borda sul, sendo intensamente explorados por poços tubulares profundos. O aquífero Alter do Chão aflora na porção norte da bacia hidrográfica do Tapajós. Outros sistemas potencialmente importantes correspondem aos sedimentos da Bacia do Alto Tapajós, embora não existam registros no SIAGAS de poços captando estas formações. As rochas ígneas e metamórficas do Domínio Cristalino, que corresponde ao Cráton Amazônico, também são aproveitadas, apesar de possuírem um potencial aquífero limitado quando comparadas às rochas sedimentares da bacia (Ecology Brasil/Grupo de Estudos Tapajós, 2014).

O aquífero Alter do Chão é um dos principais sistemas aquíferos nacionais, sendo que no estado do Pará ocorre desde sua fronteira com o estado do Amazonas a oeste até a borda da bacia do Marajó a leste, abrangendo uma área de aproximadamente 9.870 km<sup>2</sup> (Ecology Brasil/Grupo de Estudos Tapajós, 2014).

O rio Tapajós recebe fluxo subterrâneo de todos estes sistemas constituindo a área de descarga dos principais aquíferos por ele drenados. São conhecidas áreas de surgência relacionadas ao Alter do Chão nas planícies aluvionares do Tapajós e de seus afluentes, na região de Santarém.

### 1.1.3 Geologia, Geomorfologia e Solos

A caracterização geológica foi desenvolvida no âmbito dos estudos de engenharia, sendo aqui reproduzidas.

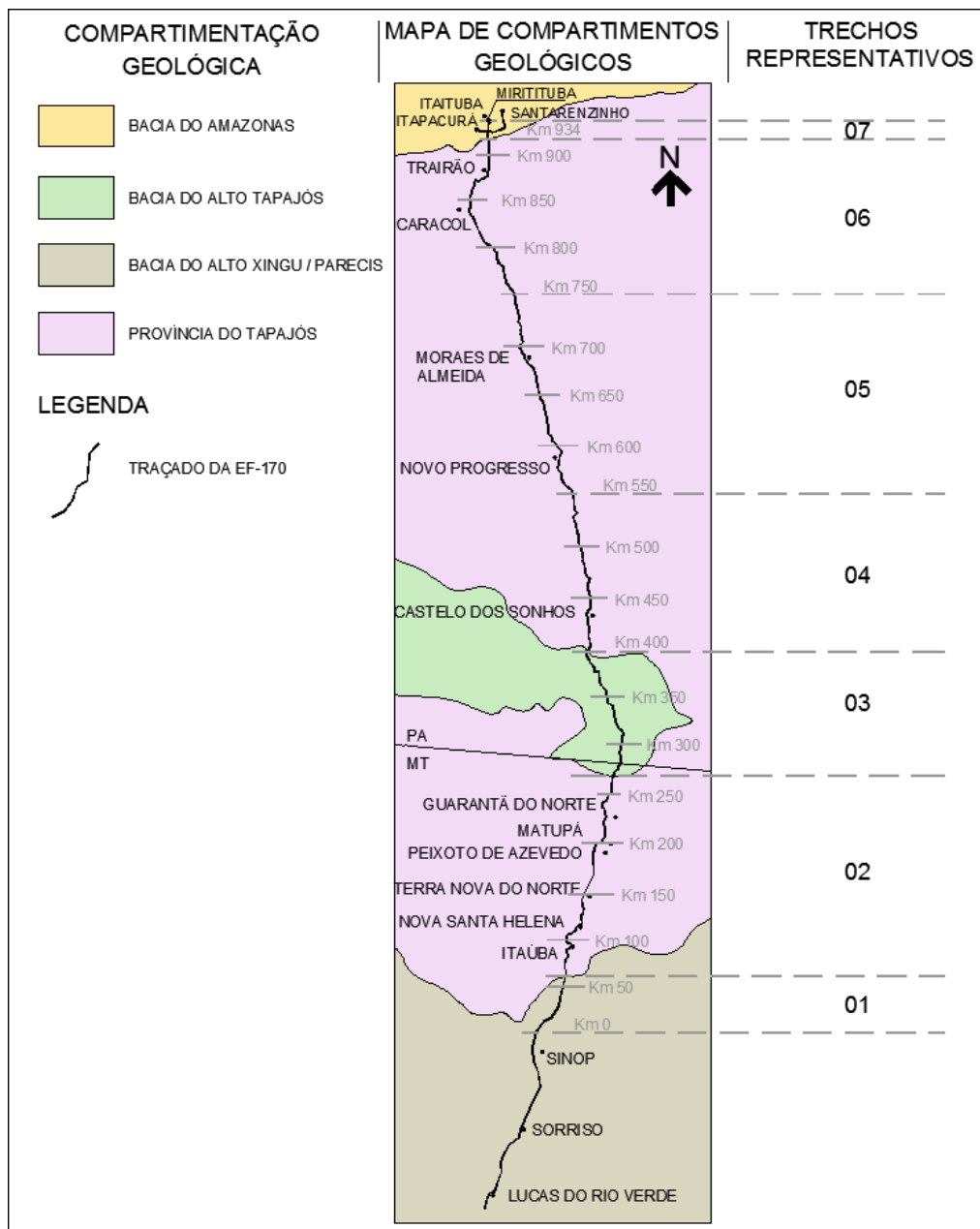
O traçado da EF-170 está inteiramente sobre o Cráton Amazônico, áreas geologicamente estáveis quanto a movimentos tectônicos nos últimos 560 milhões de anos, com grandes espessuras de litosfera (porção mais externa e rígida do planeta) e consequentemente alta resistência mecânica (Alkmim, 2009).

O resultado prático desta longa estabilidade tectônica é que o relevo da região atravessado pela EF-170 é um relevo antigo, bastante trabalhado pela erosão e, portanto, sem grandes acidentes topográficos e com pouca variação de altitude.

Em média as variações são da ordem de 200 a 300 m em 100 a 200 km, sendo que a variação do ponto mais alto, na Serra do Cachimbo (km 323) para o ponto mais baixo, próximo do rio Tapajós (km 929), é de 500 m aproximadamente.

A compartimentação geológica adotada para o projeto da EF-170 é a proposta por Hasui (2012), em que os compartimentos de todo o Brasil são divididos em províncias estruturais, segundo o tipo de origem e história geológica. Com base nesta compartimentação, foi elaborada a Figura 1.3.

A observação dessa figura permite perceber que a maior parte do traçado está sobre a Província do Tapajós, neste trecho dominada por granitos e granitóides, com algumas ocorrências de rochas máficas e derrames félsicos. O início do traçado, próximo de Sinop, está sobre sedimentos terciários (Neógeno), da Bacia do Alto Xingu/Parecis. O trecho em que o traçado cruza a Serra do Cachimbo é dominado pelos metassedimentos da Bacia do Alto Tapajós, em que ocorrem basicamente quartzo-arenitos. O final do traçado, na chegada em Miritituba e o Ramal Santarenzinho, está situada em sedimentos da Bacia do Amazonas, onde ocorrem, de forma geral, arenitos.



**Figura 1.2 - Compartimentação inicial ao longo do traçado da EF-170, baseado em Hasui (2012), Rizotto et al. (2004) e Ferreira et al. (2004).**

Pode-se observar, ainda na Figura 1.3, as delimitações de trechos homogêneos em termos de topografia, geologia e geomorfologia (Trechos Representativos). Estes trechos são resultado da compartimentação geológica preliminar e foram delimitados para orientar as investigações e trabalhos de campo, de forma a não deixar descoberto um trecho curto em extensão porém de características particulares, como por exemplo os trechos sobre as Bacias do Parecis, Amazonas e Serra do Cachimbo, que são bem menores em extensão quando comparados aos trechos sobre a Província Tapajós.

Na Figura 1.2, os trechos 4,5 e 6 foram definidos simplesmente para manter um tamanho máximo de 150 e 200 km para cada trecho, uma vez que estes trechos cobrem locais semelhantes.

Nos Trechos Representativos foram definidas os Trechos Testemunhos: partes menores para serem detalhadas por meio de informações de campo e investigações. A extensão destes trechos testemunhos somados devem corresponder a no mínimo 20% da extensão total do projeto.

A Compartimentação Geológica Inicial foi, então, refinada por informações de geotecnia, constituindo a Figura 1.3. A principal mudança de conceito ao longo do projeto ocorreu na Serra do Cachimbo, que não se apresentou como um cenário ruim em termos de cortes em rocha, sendo estes restritos ao início (km 250 a 280) e fim (km 370 a 390) da mesma.

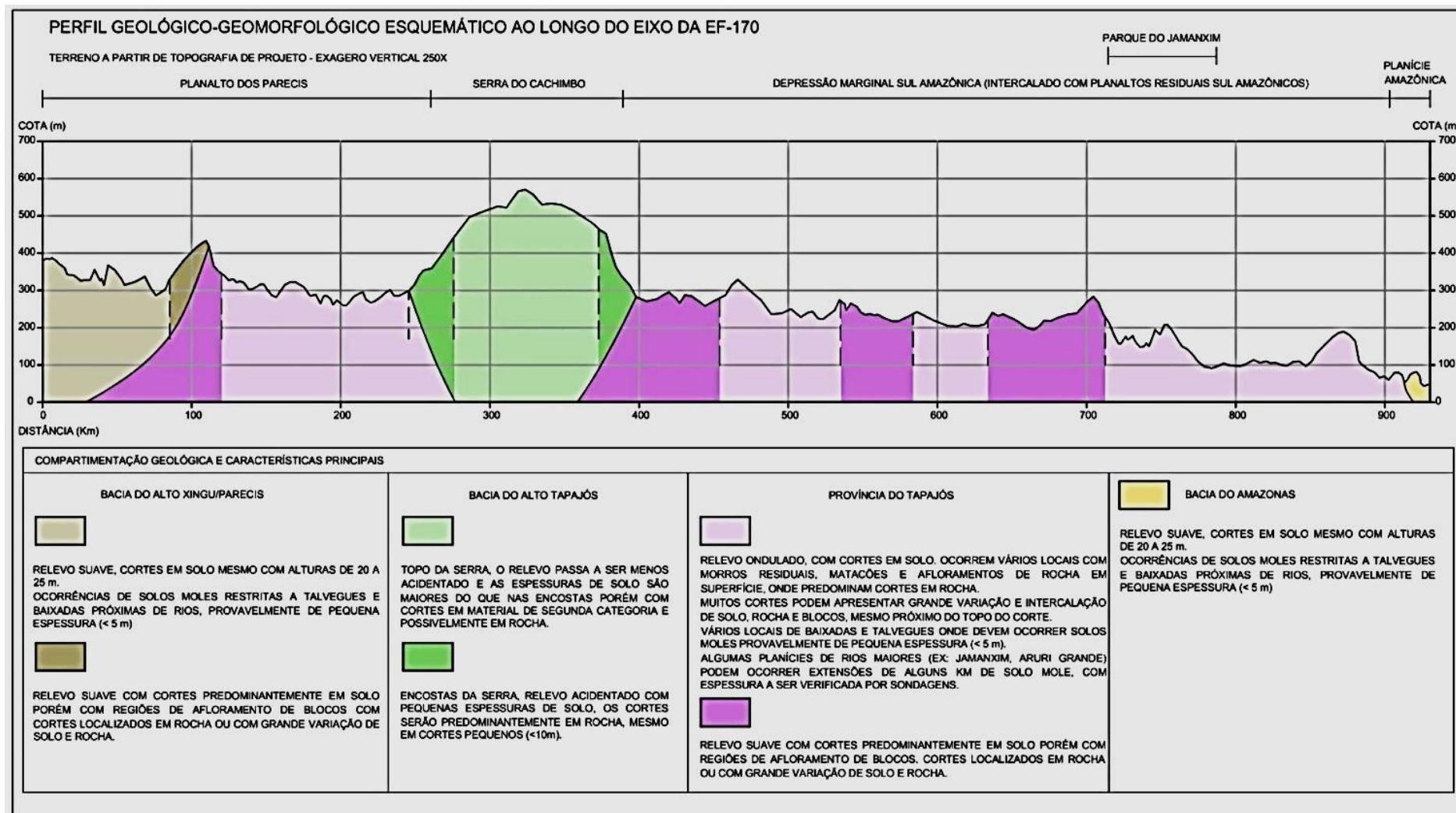
Para os demais trechos, foram separados segmentos de acordo com o relevo (encostas da Serra do Cachimbo, planalto da Serra do Cachimbo, relevo de morros e ondulado e relevo suavemente ondulado) e espessura de solo.

Um aspecto geológico de interesse, que ocorreu sistematicamente ao longo do traçado, foram os horizontes de laterita em sub-superfície e ocorrências de laterização em superfície.

As lateritas são comuns em regiões tropicais, devido à altos índices de pluviosidade, e sua formação se deve à concentração de ferro e alumínio em algum horizonte do solo, pela lixiviação de porções superiores pelo intemperismo. Apresentam-se como material duro, podendo chegar a ser impenetrável a sondagem à percussão.

Durante os trabalhos de campo para o projeto, por vezes, cogitou-se que a sondagem a percussão poderia ter atingido o topo rochoso, porém com a continuação da sondagem como mista, foi atravessado o horizonte mais resistente, voltando à horizontes de solo onde foi possível ensaio de SPT.

A laterização, que ocorre em superfície e foi observada em alguns cortes da BR-163, pode ser levada em conta em cortes do traçado, pois é um processo que pode contribuir para evitar erosão nos taludes e deve ser melhor analisada em fases futuras do projeto.



**Figura 1.3 - Perfil geológico e geomorfológico esquemático ao longo do traçado da EF-170. Compartimentação geológica baseada em HASUI (2012), RIZOTTO et al. (2004) e FERREIRA et al. (2004).**

Fonte: Reprodução Figura 9. Relatório II: Volume 1. (30/06/2015).

Outro aspecto geológico de interesse que ocorreu de forma sistemática em vários trechos do traçado foram ocorrências de afloramentos e blocos de rocha em superfície, em rochas graníticas da Província do Tapajós (km 100 a 250 e 400 a 900 aproximadamente). Estas ocorrências foram observadas em campo e nas ortofotos, nas encostas dos morros e nos cortes da BR-163.

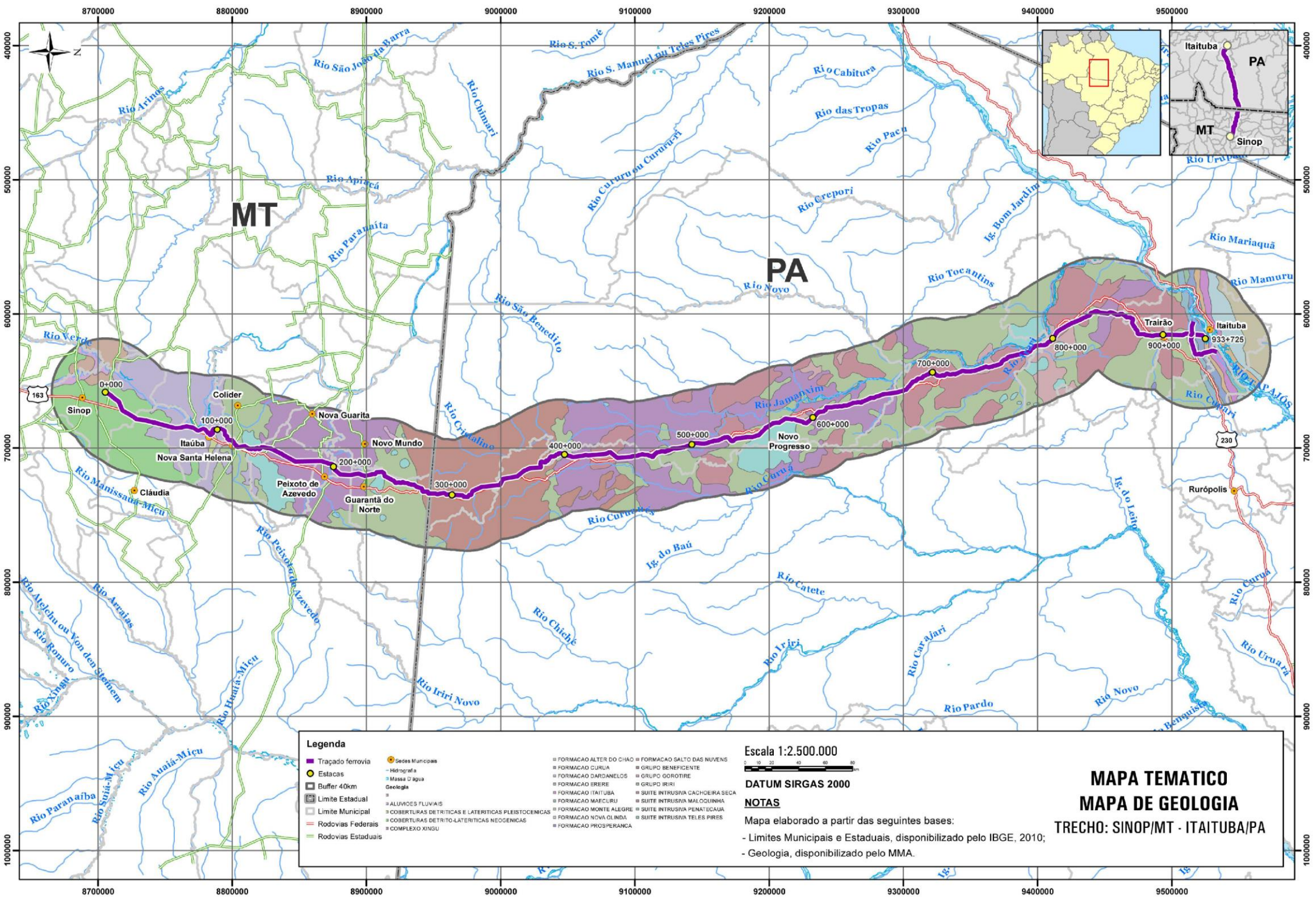
Outros aspectos geológicos de interesse observados nos trabalhos de campo foram:

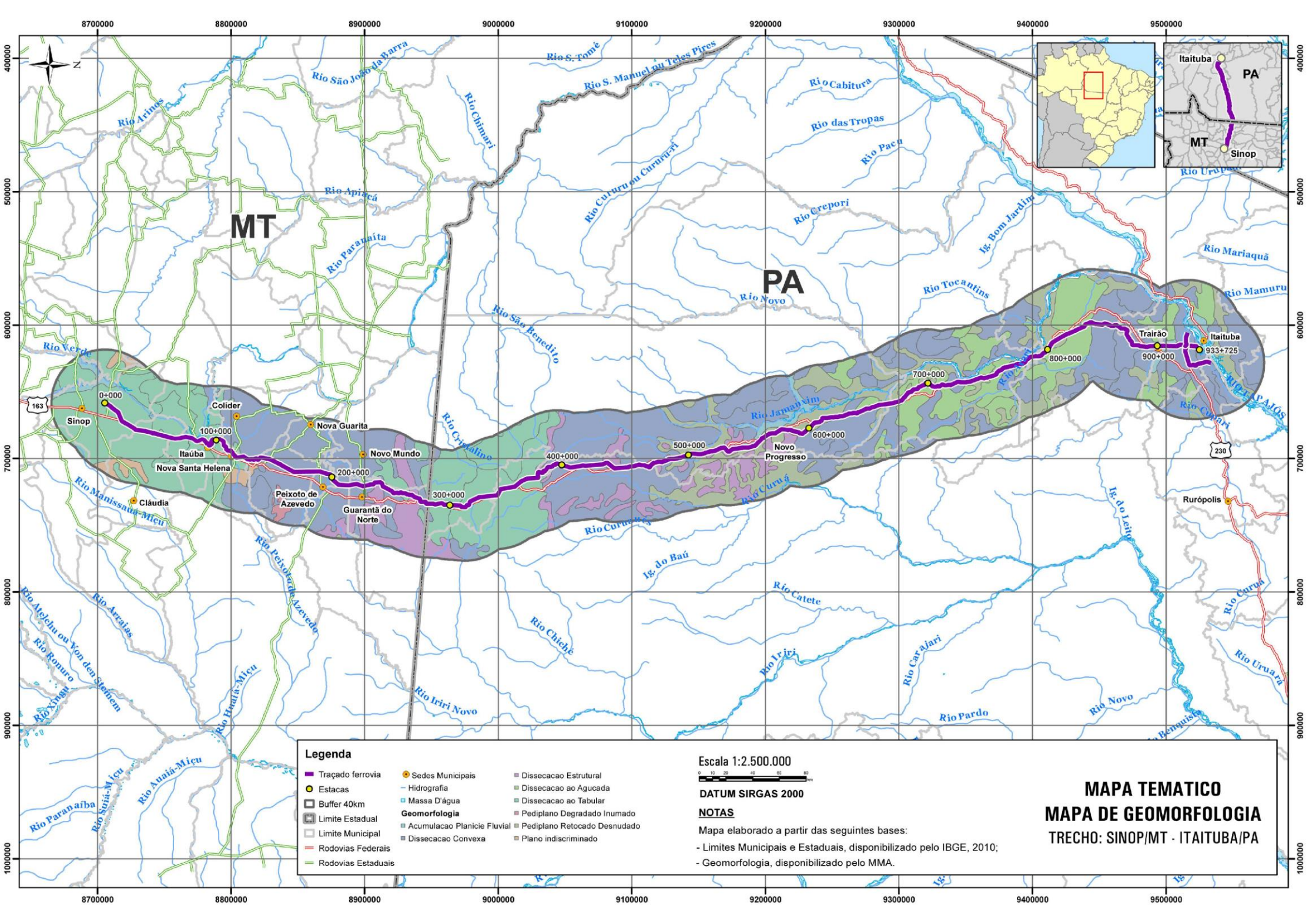
- Não foram identificados até o momento grandes<sup>[6]</sup> acumulações de solos moles, apenas ocorrências pontuais, em talvegues cruzados pelo traçado, de argilas orgânicas, com no máximo 3-4 metros de espessura, e seguidas ou intercaladas com argilas arenosas e areias, o que já melhora a competência do material.
- Solos colapsíveis foram identificadas principalmente em algumas sondagens dos 110 km iniciais.
- Nas encostas ao longo do traçado não foram observadas evidências de tálus e depósitos detríticos, como blocos de rocha rolados.
- Na Serra do Cachimbo também não foram observadas evidências que indiquem grandes escorregamentos e corridas de detritos. Não devem ser, portanto, fatores determinantes na execução futura do projeto.

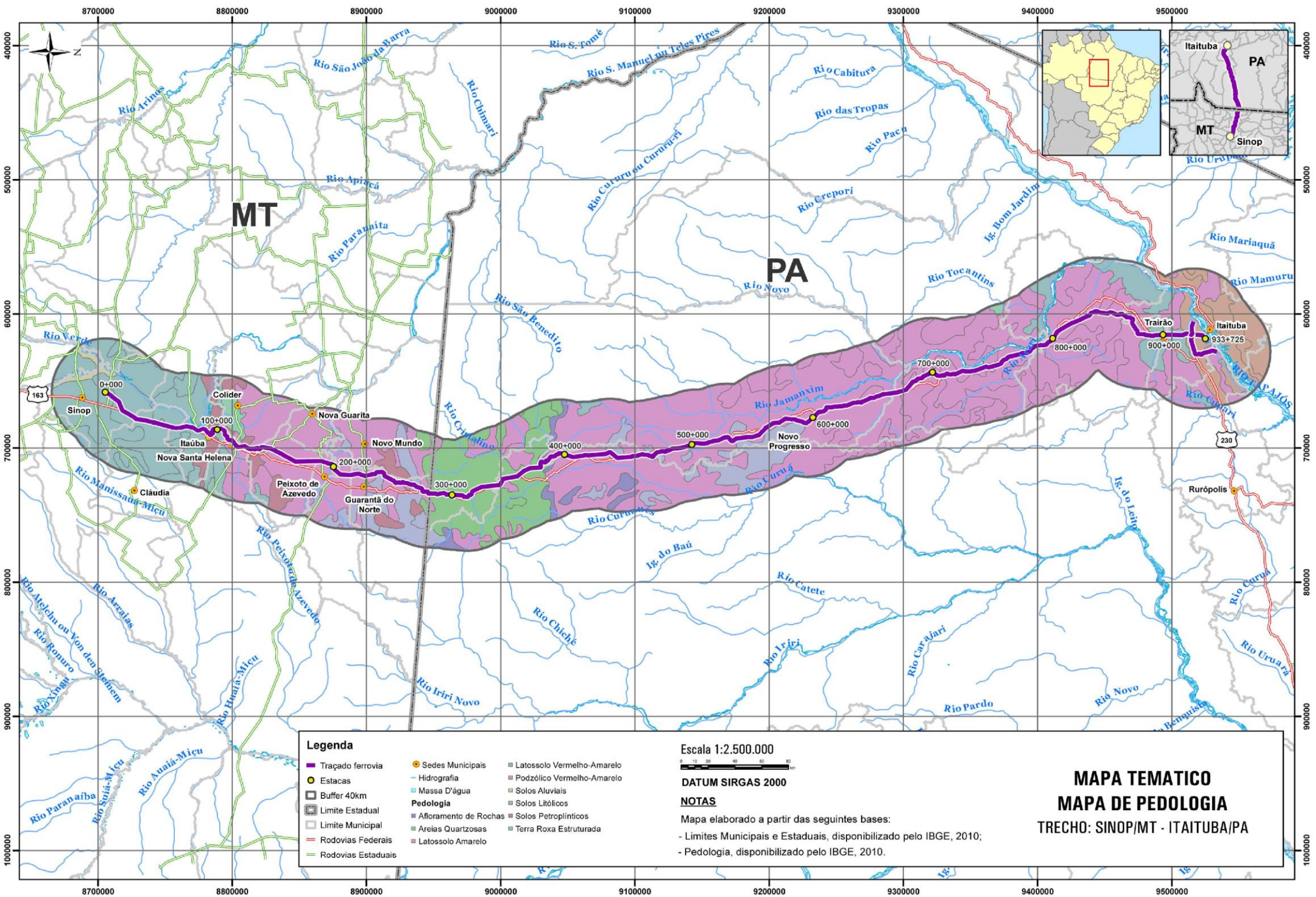
A seguir são apresentados os mapas de Geologia, Geomorfologia e Pedologia confeccionados para a EF-170 Sinop-Miritituba.

---

[6]Com mais de 10 metros na vertical, por dezenas a centenas de metros na longitudinal







De acordo com a AAI Teles Pires, no trecho interceptado pela EF-170 Destas, três ocorrem na região de inserção da EF-170 Sinop-Itaituba tem-se:

- Planalto dos Parecis – subunidade Planalto Dissecado dos Parecis

Trata-se de uma área dissecada com formas tabulares amplas e interflúvios de topo convexo, cujos espaçamentos interfluviais atingem em média 12.750 m, com cotas altimétricas entre 350 e 400 m, configurando-se como uma extensa superfície de aplanamento em um nível inferior à superfície da sub-unidade Chapada dos Parecis.

De modo geral, o substrato é constituído por rochas cada vez mais antigas no sentido sul-norte, sendo que na região de Sinop, há uma extensa ocorrência da Formação Ronuro, constituída por sedimentos cenozóicos pouco consolidados (areia, silte, argila cascalho e laterito). Ao norte, predominam rochas mesoproterozóicas da Formação Dardanelos (sub-arcóseos, quartzo-arenito, arcóseo, conglomerado), e secundariamente, já no limite com a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, ocorrem, em menor extensão, rochas efusivas proterozóicas Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso da Suíte Colíder (derrame félsico e depósitos piroclásticos, derrame intermediário, rochas vulcanoclásticas e microgranito).

- Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional

É caracterizada por uma vasta superfície rebaixada, com suave a média dissecção e topos preservados, com altitudes que variam entre 200 e 300 m, predominando declividades entre 0 e 8%. Apresenta dois níveis de piso, um a montante da serra dos Apiacás, no Médio rio Teles Pires, e outro a jusante, no Baixo Teles Pires. Destacam-se sobre a superfície inúmeros relevos residuais, com altitudes acima de 250 m, do tipo *inselbergs* (pontões e colinas rochosas) e conjuntos de colinas e morros.

Próximo ao contato com a Chapada do Cachimbo ocorre um relevo tabular ainda conservado, cuja altimetria chega aos 400 m. Ao sul, no contato com o Planalto dos Parecis, a depressão apresenta uma reentrância no planalto, no trecho em que o rio Teles Pires configura um cotovelo, mudando sua direção de SW-NE para E-W.

Entre o Planalto dos Parecis e a serra dos Apiacás, o substrato da depressão é constituído pelas rochas paleoproterozóicas do Arco Magmático Juruena, onde predominam granitos e rochas vulcânicas, e as rochas do Grupo Caiabis, composto de arenitos e conglomerados. Entre a serra dos Apiacás e a confluência com o rio

Juruena, o piso da depressão caracteriza-se pelas rochas paleozóicas da Bacia do Alto Tapajós, constituída predominantemente por arenitos.

- Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso – subunidade Serras e Chapadas do Cachimbo

É caracterizada por dois compartimentos, ambos funcionando como divisor de águas entre as bacias dos rios Tapajós, Xingu e Teles Pires. As rochas predominantes são arenitos, alternâncias de quartzo-arenitos e argilitos, e conglomerados com seixos de rocha vulcânica pertencentes às várias formações paleozóicas que constituem a Bacia do Alto Tapajós.

A Chapada do Cachimbo apresenta relevo maciço e contínuo com topografia aplainada, dissecada e em forma de rampa com caimento em direção sudoeste, originando, ainda, formas tabulares com espaçamentos interfluviais amplos. Em menores áreas, ocorrem colinas e vales separados entre si por distâncias inferiores a 1.750 m. Dessa superfície emergem relevos residuais de topo tabular ainda conservado, delimitados por escarpas erosivas com desníveis de 100 m. A feição rampeada da superfície faz com que as cotas altimétricas variem de 600 a 400 m.

A drenagem secundária tem um padrão geral sub-dendrítico e é coletada pelos rios Cristalino, São Benedito e Cururu-Açu. A maioria desses rios encontra-se encaixada, comportando corredeiras e soleiras rochosas, sem apresentar faixas deposicionais expressivas.

A serra do Cachimbo situa-se nas bordas norte, leste e sudeste da Chapada do Cachimbo, formando um arco. Na borda norte apresenta-se como um bloco cujo contato com a Chapada é efetuado por nítida escarpa de falha. Nos trechos ao leste e ao sudeste da Chapada, as serras apresentam-se fragmentadas e caracterizadas por relevos tabulares, cujo substrato é constituído pelas rochas vulcânicas do Grupo Colíder (félsicas, piroclásticas e vulcano-clásticas).

As principais classes de solos da bacia do rio Teles Pires, mapeáveis na escala 1:250.000, ocorrem em consonância com as unidades geomorfológicas. Os Neossolos Quartzarênicos são bastante comuns na porção mais ao sul do Planalto Dissecado dos Parecis, onde estão sob Cerrado e relacionados aos arenitos da Formação Utiariti. Somam-se, ainda, pequenas áreas de Organossolos. Ainda em sentido ao norte da bacia, já no Médio Teles Pires, chega-se à unidade Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, onde verifica-se o domínio dos Argissolos Vermelho-Amarelos e

Argissolos Vermelhos. Na porção leste, são bastante comuns os Latossolos Vermelho-Amarelos e alguns Neossolos Litólicos. A oeste, aparecem Neossolos Quartzarênicos e as ocorrências mais representativas dos Plintossolos, ambas se distribuindo entre os Argissolos.

A parte da bacia do rio Teles Pires pertencente ao Estado do Pará é dominada pela unidade Planalto Residual do Norte de Mato Grosso e pela sub-unidade Chapada do Cachimbo. Nessas áreas estão concentrados os Neossolos Quartzarênicos, em suas várias associações, sendo também comuns os Neossolos Litólicos e alguns Latossolos Vermelho-Amarelos.

Na porção do extremo norte da bacia (Baixo curso do rio Teles) reencontra-se o Planalto Residual do Norte de Mato Grosso. Essa área é dominada pelos Latossolos Vermelho-Amarelos, observando-se a única ocorrência de Neossolos Flúvicos mapeável, na escala 1:250.000. Invariavelmente, os Neossolos Flúvicos ocorrem nas diversas planícies de inundação de rios e córregos, dispersas por toda a bacia, mas, quase sempre como componentes subdominantes em várzeas muitas vezes não cartografáveis em escalas pequenas.

De modo geral, na região de inserção da EF-170 Sinop-Itaituba ocorre: predominância de Latossolos Vermelho Amarelo, no início do trecho até a altura da estaca 100; entre a estaca 100 e a proximidades da estaca 270, predominam Podizólicos Vermelho-Amarelo, com porções de Solos Peltroplínticos; na altura da estaca 300, predominam Areias Quartzosas; a partir da estaca 400 até a estaca 900 predominam Podzólicos Vermelho-Amarelos, com ocorrências de solos litólicos, sendo que em Trairão ocorre uma grande mancha de Latossolo Vermelho-Amarelo; em Itaituba, e nos ramais Santarenzinho e Itapacura, predominam Latossolos Amarelos.

#### 1.1.4 Recursos Minerais

De acordo com a AAI Teles Pires, o ouro é o principal bem mineral encontrado na bacia, constituindo depósitos auríferos secundários (aluviões e colúvios) e primários, comumente associados a veios de quartzo em zonas de cisalhamento. A exploração dos jazimentos secundários promoveu uma grande devastação do leito e margens das drenagens na região, incluindo a contaminação dos sedimentos por mercúrio, com grave desequilíbrio para o meio ambiente.

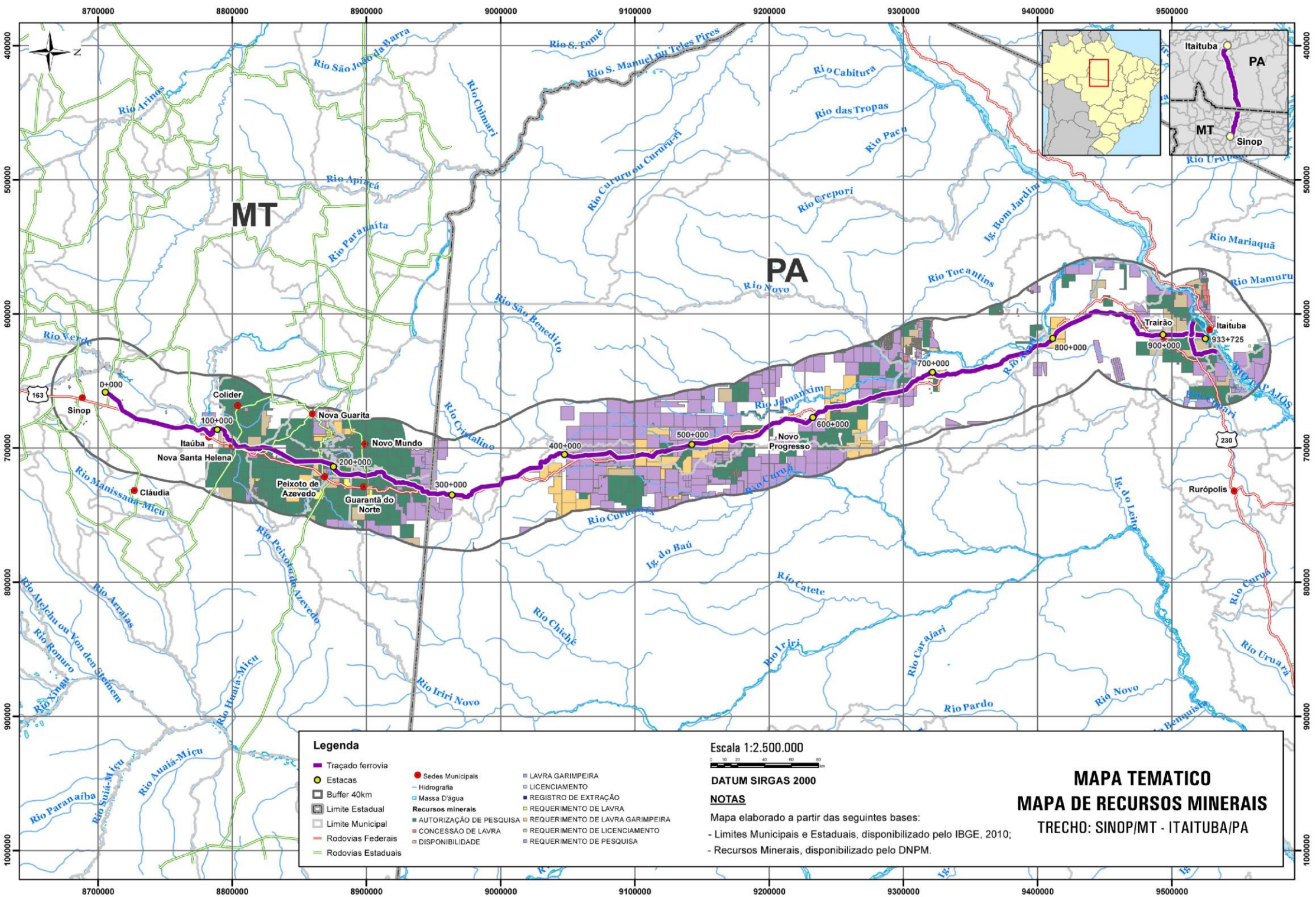
Na AAI da Bacia do Tapajós-Jamanxim, o ouro também consta como o principal bem mineral, com ampla distribuição pelos terrenos de rochas cristalinas. Outros minerais

garimpáveis encontrados são: diamante, cassiterita, columbita, tantalita, wolframita, dentre outros, em suas formas aluvionar, eluvionar e coluvionar, bem como diversas gemas (topázio, turmalina, ametista e outros). Também merecem ser registradas as ocorrências de minerais metálicos (bauxita, cassiterita) e não metálicos (gemas, minerais industriais e de uso imediato na construção civil).

De acordo com dados do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), existem 165 títulos minerários somente no MT, ao longo do traçado. Estes títulos estão em geral inativos, e as áreas com atividade de lavra não são em grande quantidade e localizam-se, de forma geral, na região da cidade de Peixoto de Azevedo (km 185 a 206, aproximadamente). Estas minerações são de pequeno a médio porte, e são formadas por garimpos de ouro, em geral de cooperativas da região, de acordo com os cadastros do DNPM.

Ainda de acordo com os cadastros *on-line* do DNPM, SIGMINE (Sistema de Informações Geográficas da Mineração, acessado em <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/> pela última vez em julho de 2015), várias das áreas cruzadas pelo traçado estão em situação de disponibilidade. Isto significa que não há processo minerário em curso, e que, portanto, não pode haver atividade de mineração regularizada ocorrendo.

O mapa a seguir apresenta os Recursos Minerais na área de inserção da EF-170 Sinop-Miritituba.



### 1.1.5 Aptidão Agrícola e erodibilidade

De acordo com a AAI Teles Pires, de modo geral predominam na bacia as classes de aptidão regular para lavoura nos diversos níveis de manejo em consonância com a maioria dos Latossolos Vermelhos e algumas associações de Argissolos, Gleissolos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Neossolos Flúvicos e Quartzarênicos, Nitossolos, Organossolos e Plintossolos.

No estado do Pará, onde se concentram os Neossolos Quartzarênicos, prevalecem as classes de aptidão regular e restrita, ora para pastagem plantada, ora para silvicultura e pastagem natural.

As terras sem aptidão agrícola (áreas de preservação) estão quase sempre associadas aos Neossolos Litólicos e Afloramentos de Rochas devido à constituição e localização dos mesmos.

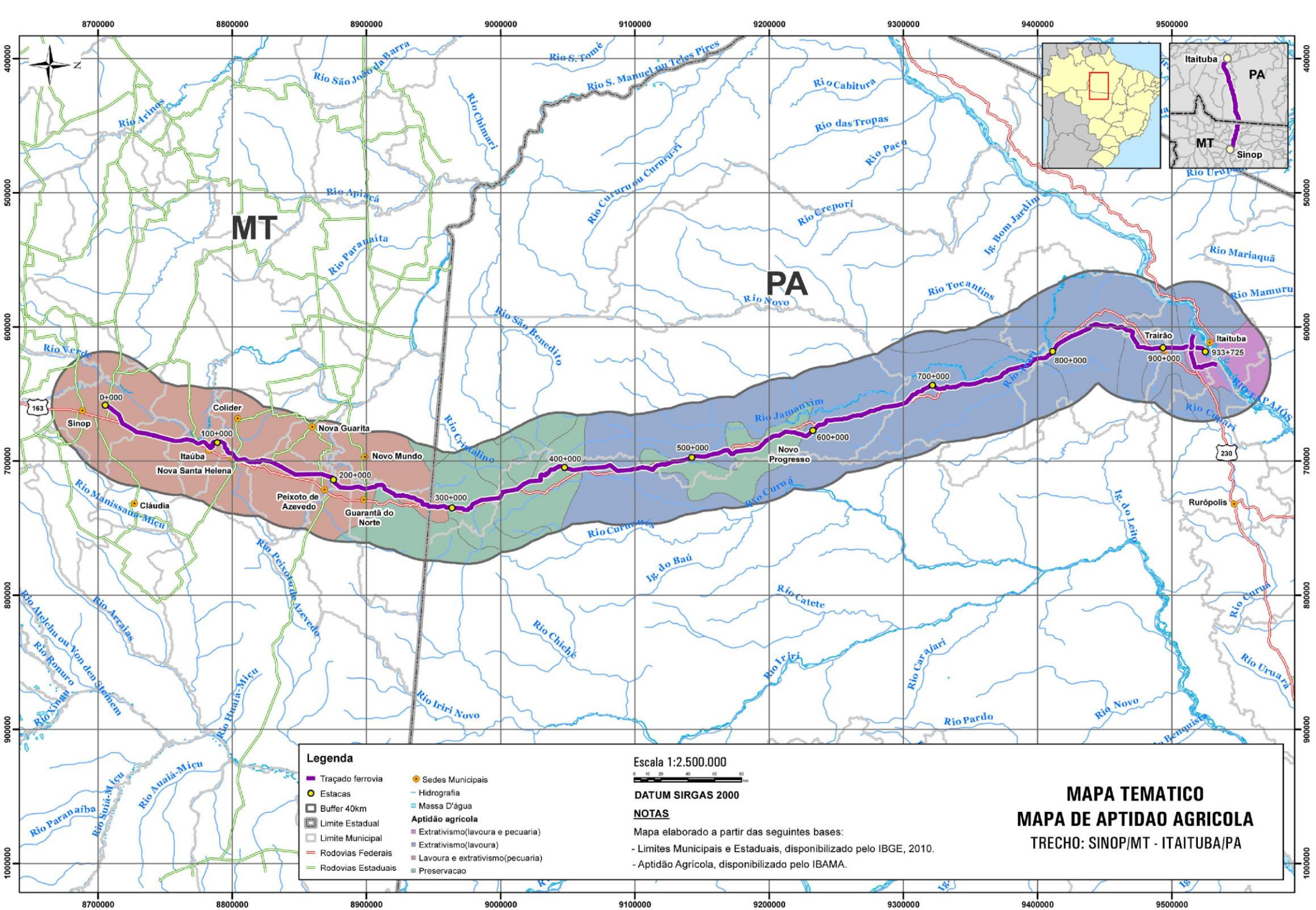
A dominância dos Latossolos, Argissolos e Neossolos Quartzarênicos na bacia denota terrenos que apresentam erodibilidade Muito fraca a Moderada, desde que os solos sejam bem manejados. Práticas como cultivos intensivos, com uso de máquinas pesadas, que promovem alterações de sua estrutura, aumentam consideravelmente a susceptibilidade à erosão, chegando até a desenvolver ravinas e voçorocas.

Na AAI Tapajós-Jamanxim é destacado que a susceptibilidade à erosão, além do tipo de solo, deve considerar também a combinação de especificidades locais, tais como: morfologia do terreno, cobertura vegetal e intervenções antropogênicas. Nesse contexto, de modo geral, afirma que na bacia foram verificadas restritas ações que assinalem a fragilidade do solo à erosão devido ao estado de conservação da cobertura florestal.

Contudo, destacou a susceptibilidade à erosão nas depressões dos Chapadões do Cachimbo, nas cabeceiras da bacia, onde formações de posicionais quartzosas combinam solos desagregados e cobertura vegetal pouco desenvolvida, classificando essas áreas como de elevada susceptibilidade. A mesma condição foi mapeada associada aos morros residuais (inselbergs), localizados na sub-bacia do Jamanxim, onde os solos são pouco profundos e as condições de declive acentuado propiciam a ocorrência de movimento de massa, considerando, principalmente, o regime de chuvas intensas reinante na região. Especialmente na sub-bacia do rio Jamanxim, há regiões de grau de susceptibilidade Forte e Muito Forte, que ocorrem na Depressão da Amazônia Meridional e morros residuais.

Na região onde o garimpo de ouro está ativo, a remoção da cobertura florestal com a consequente exposição do solo e o modo de exploração são processos favoráveis à erosão na bacia, pois o ouro ocorre na região, em depósitos aluviais, em camadas ricas que vão até 50 m de profundidade. Nessa condição, a principal forma de exploração do mineral é a lixiviação dos sedimentos após a desagregação das camadas de solo por jatos d'água.

O mapa a seguir apresenta a Aptidão Agrícola dos Solos na área de inserção da EF-170 Sinop-Miritituba.

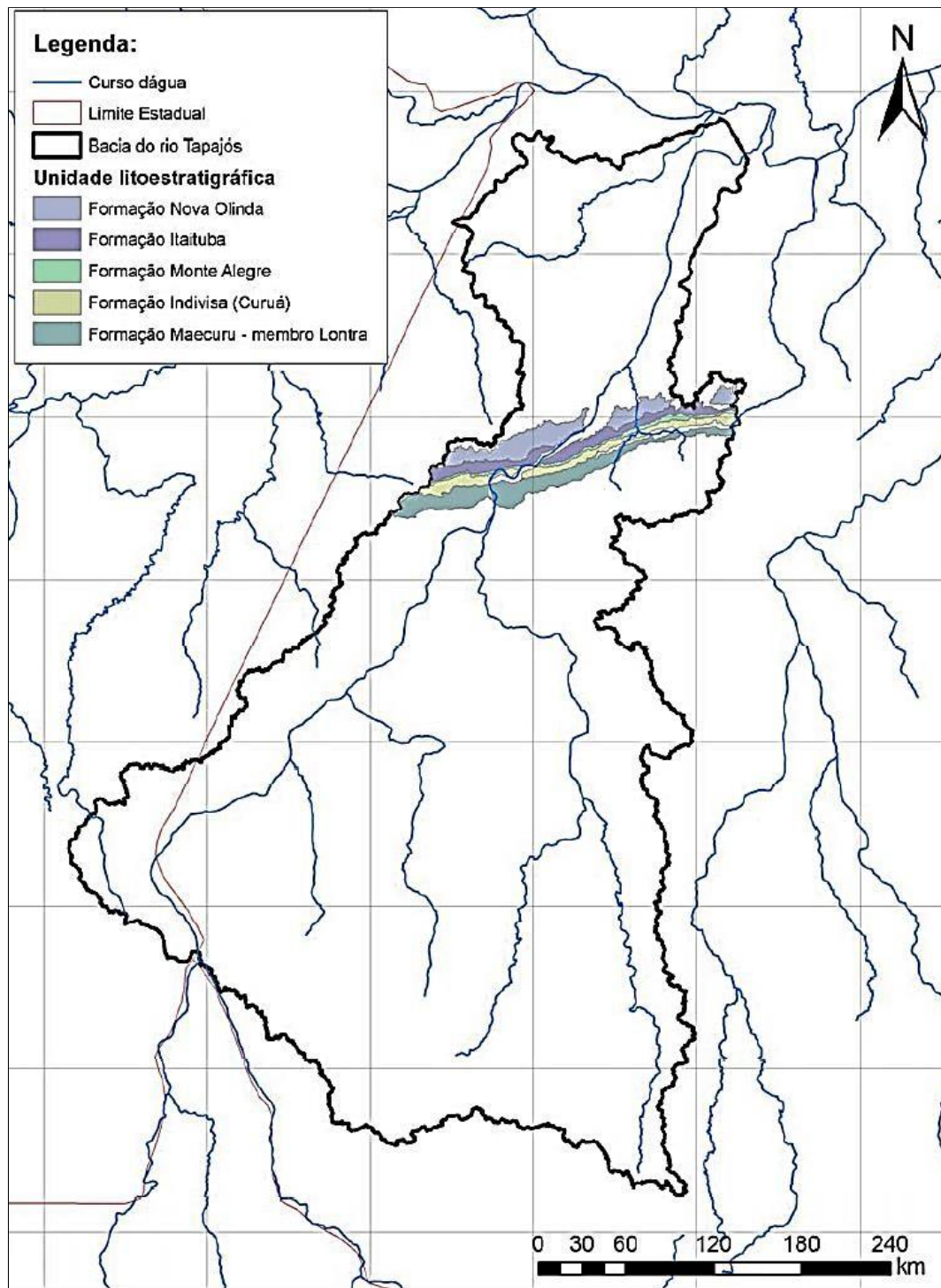


#### 1.1.6 Sítios Paleontológicos

De acordo com a AAI Teles Pires a Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos – SIGEP não apontou sítios paleontológico, com possibilidade de indicação à Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO como Sítio Geológico do Patrimônio Mundial. Na BASE PALEO do Serviço Geológico do Brasil foi encontrado um registro de ocorrência de vestígios orgânicos fossilizados nas margens do rio Teles Pires, próximo à cidade de Sinop.

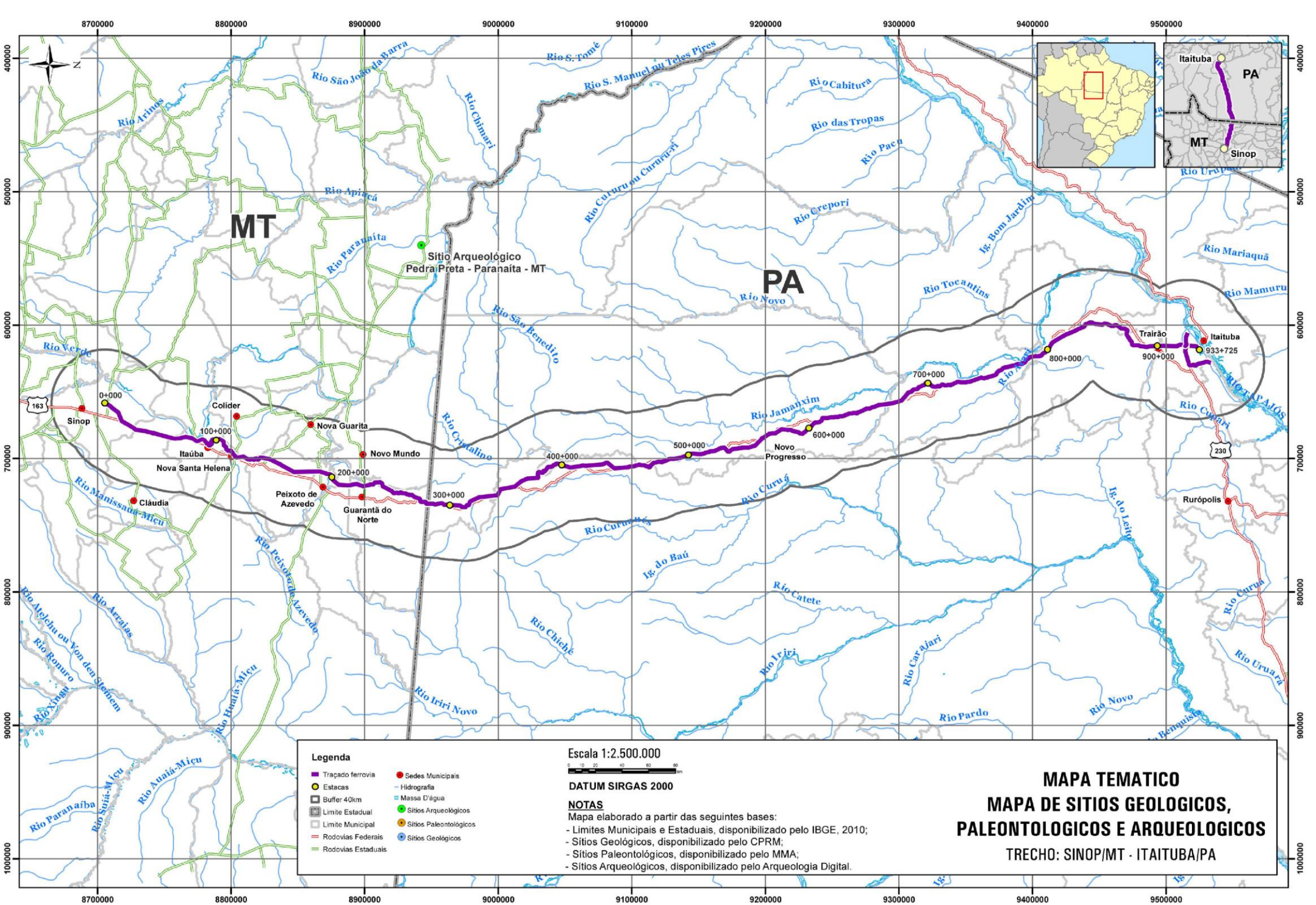
Na região estudada pela AAI Tapajós-Jamanxim, a consulta feita na SIGEP também não encontrou nenhum cadastro de sítio paleontológico; enquanto que na BASE PALEO–CPRM foram levantadas 49 ocorrências, todas no município de Itaituba. As unidades onde foram apontadas as ocorrências na base PALEO são: Formação Maecuru, pertencente ao Grupo Urupadi, Grupo Curuá indeviso e Formação Itaituba, pertencente ao Grupo Tapajós.

As informações bibliográficas pesquisadas pela AAI Tapajós-Jamanxim confirmam a concentração de fósseis restrita à uma faixa leste-oeste, próxima da cidade de Itaituba (Figura 1.4).



**Figura 1.4** - Localização das unidades litoestratigráficas onde estão concentrados os registros de fósseis na bacia do rio Tapajós.

Fonte: Figura 3.3-5 Localização das Unidades Litoestratigráficas - Avaliação Ambiental Integrada da Bacia Hidrográfica do rio Tapajós (Ecology Brasil/Grupo de Estudos Tapajós - 2014)



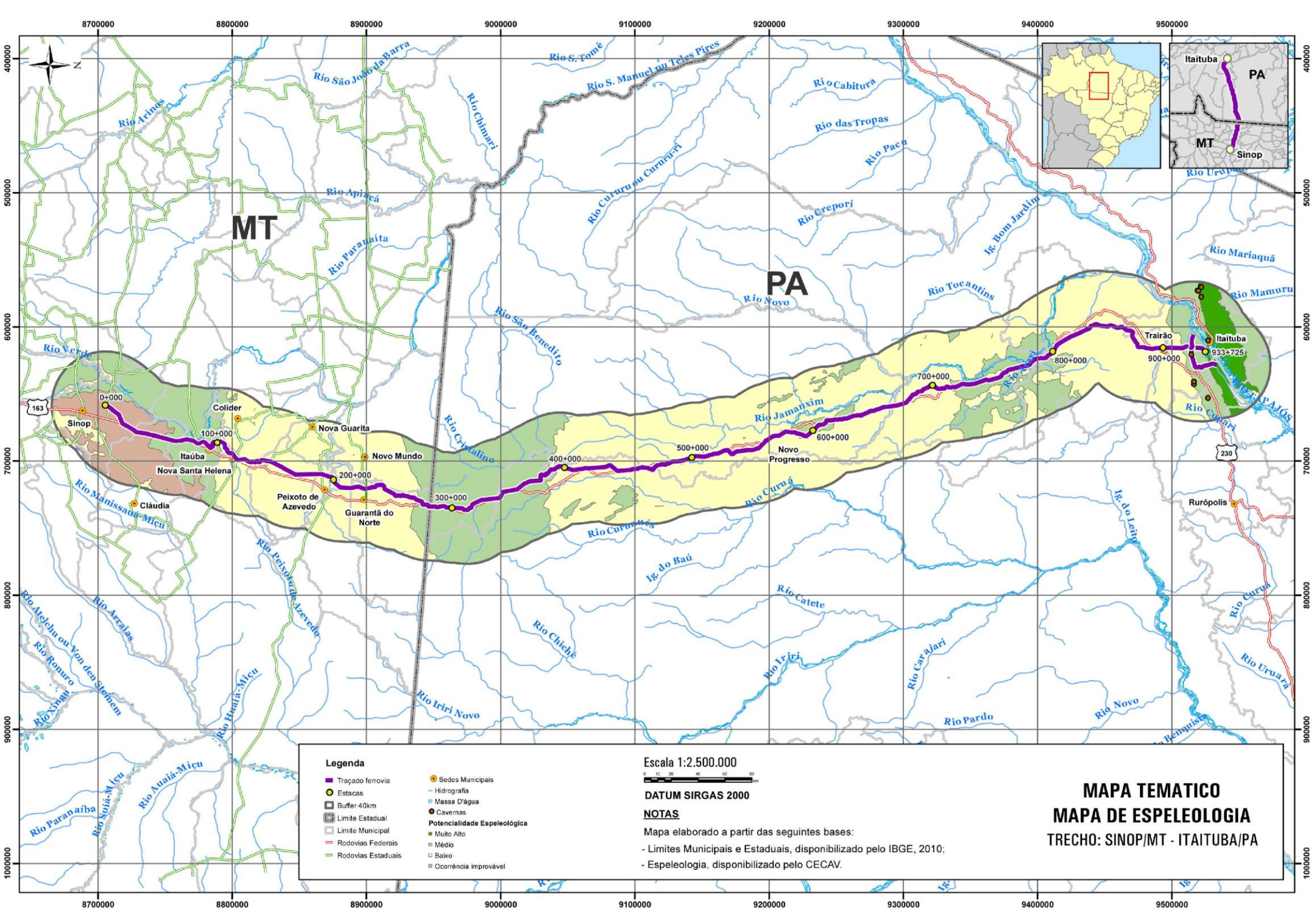
### 1.1.7 Cavernas Naturais - Espeleologia

De acordo com a AAI Teles Pires, não existem ocorrências registradas de cavernas e outros sítios espeleológicos na bacia do rio Teles Pires.

Na AAI da Bacia do Tapajós-Jamanxim, considerando a classificação de potencial para ocorrência de cavernas adotada pelo CECAV (2012), que usa como base as litologias associadas, a faixa que corresponde às Formações Itaituba (C2i) e Nova Olinda (C2no), que se referem aos calcários da região, diferenciados pelas suas composições e associações, são as formações consideradas de Muito Alto potencial para ocorrência de cavernas da bacia do rio Tapajós. A Formação Maecuru - Membro Lontra (D2 ml) corresponde a siltitos e arenitos que, devido a fatores estruturais dessa unidade litológica, apresentam um grau de propensão à formação de cavernas, sendo considerada com alto potencial para ocorrência de cavernas.

A Figura 1.5 mostra um recorte da ilustração da AAI Tapajós-Jamanxim de potencialidade para ocorrência de cavernas do estado do Pará, a partir do CECAV/ICMBio, constata-se que existe uma estreita faixa na porção norte da área de estudo com potencialidade Alto e Muito Alto. Na região da EF-170 destaca-se o registro da Caverna dos Guarás (CNC\_SBE PA0325), nas proximidades da BR-230 em Miritibuba.





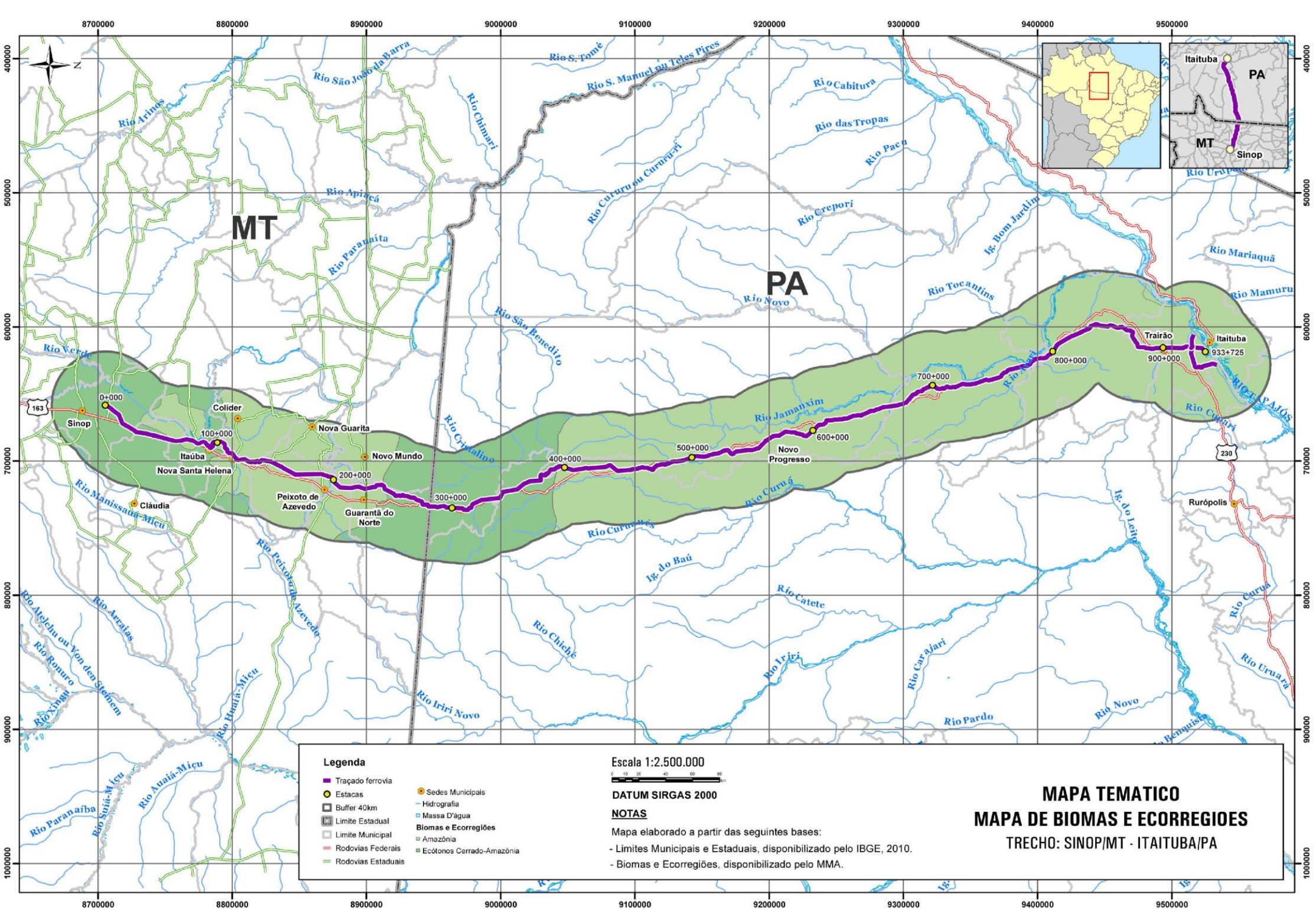
## 1.2 MEIO BIÓTICO

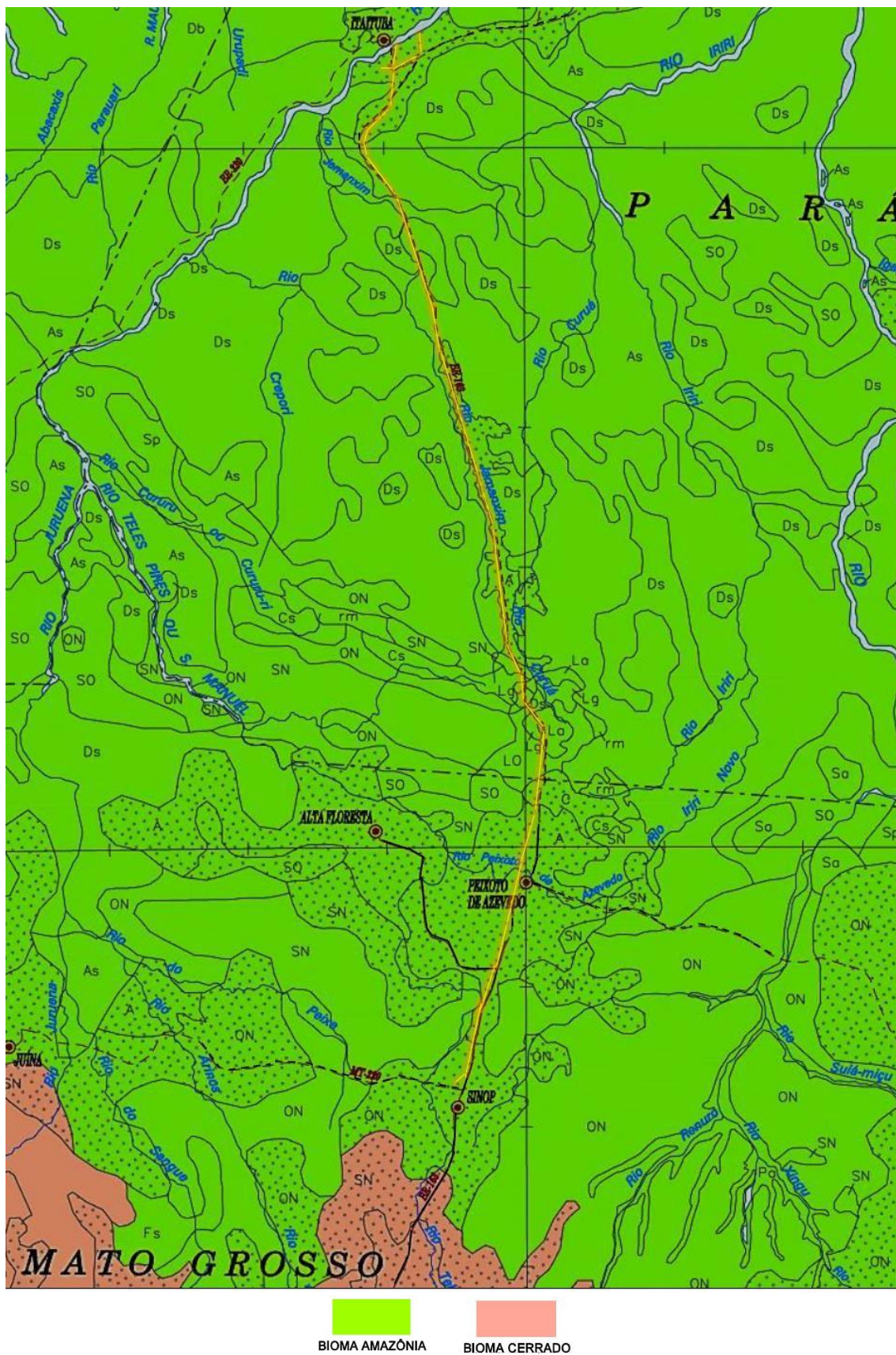
### 1.2.1 Bioma

A seguir, é apresentado o Mapa de Biomas e Ecorregiões na área de inserção da EF-170 Sinop-Miritituba.

De acordo com o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004) a EF-170 Sinop-Miritituba se insere integralmente no Bioma Amazônico, onde predominam Florestas Ombrófilas Densa e Floresta Ombrófila Aberta, envolvendo região de Contato com o Cerrado notadamente no trecho na Bacia do Teles Pires (Médio e Baixo Teles Pires) e na Sub-bacia do Iriri, conforme denotam as tipologias vegetais mapeadas em macroescala observadas. A partir da Sub-bacia do Alto Tapajós até o final predominam formações de Floresta Ombrófila Densa.

De acordo com o PROJETO RADAM BRASIL, as tipologias presentes nas imediações da EF-170 são: **SN:** Contato Savana/Floresta Estacional; **ON:** Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional; **SO:** Contato Savana/Floresta Ombrófila; **LO:** Contato Campinarana/Floresta Ombrófila; **A:** Floresta Ombrófila Aberta; **C:** Floresta Estacional Semidecidual; **Lg:** Campinarana gramíneo-lenhosa; **La:** Campinarana arborizada; **Cs:** Floresta Estacional Decidual Submontana; **Ds:** Floresta Ombrófila Densa Submontana; **rm:** Refúgio Vegetacional Montado (Figura 1.6 e Figura 1.7).



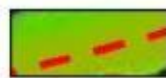


**Figura 1.6 - Inserção da EF-170 bioma amazônico.**  
 Fonte: Recorte do Mapa Oficial de Biomas do Brasil (IBGE, 2004)



#### LEGENDA:

- D - Floresta Ombrófila Densa
  - Da - Floresta Ombrófila Densa Aluvial
  - Db - Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
  - Ds - Floresta Ombrófila Densa Submontana
  - Dm - Floresta Ombrófila Densa Montana
- A - Floresta Ombrófila Aberta
  - Aa - Floresta Ombrófila Aberta Aluvial
  - Ab - Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas
  - As - Floresta Ombrófila Aberta Submontana
- M - Floresta Ombrófila Mista
  - Mm - Floresta Ombrófila Mista Montana
  - MI - Floresta Ombrófila Mista Alto Montana
- F - Floresta Estacional Semidecidual
  - Fa - Floresta Estacional Semidecidual Aluvial
  - Fb - Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas
  - Fs - Floresta Estacional Semidecidual Submontana
  - Fm - Floresta Estacional Semidecidual Montana
- C - Floresta Estacional Decidual
  - Cb - Floresta Estacional Decidual das Terras Baixas
  - Cs - Floresta Estacional Decidual Submontana
  - Cm - Floresta Estacional Decidual Montana
- L - Campinarana
  - Ld - Campinarana Florestada
  - La - Campinarana Arborizada
  - Lb - Campinarana Arbustiva
  - Lg - Campinarana Gramíneo - Lenhosa
- S - Savana
  - Sd - Savana Florestada
  - Sa - Savana Arborizada
  - Sp - Savana Parque
  - Sg - Savana Gramíneo - Lenhosa



EF-170

**FIGURA 1.7 - Detalhe da região de contato Amazônia-Cerrado**  
 Fonte: Recorte do Mapa Oficial de Biomas do Brasil (IBGE, 2004)

De acordo com a descrição do IBGE, as Florestas Ombrófilas Densas possuem dossel denso, com altura média entre 30 e 35 m de altura. Notadamente as espécies de dossel apresentam dispersão predominante por mamíferos, sementes ou propágulos de tamanho e massa consideráveis; com pouca capacidade de dormência e pequeno tempo de viabilidade. As espécies mais comuns nesse estrato são a castanheira-do-pará, a melancieira, o capoteiro, o tacho-preto, o amarelão e o ingá-pereba.

O estrato emergente é composto por espécies que podem atingir até 45 m de altura, de modo geral representadas por árvores raras, com densidade abaixo de uma árvore por hectare. As espécies mais notáveis desse grupo, além da castanheira-do-pará, são o breu-manga, o cumaru, a faveira, o angelim-vermelho e o tauari.

As Florestas Ombrófilas Abertas apresentam fisionomia mista, heterogênea, com populações de palmeiras e a presença marcante de cipós lenhosos, constituindo-se em um complexo vegetacional característico. Esses grupos vegetais exigem muita luminosidade para se desenvolver. Essa tipologia é bastante no interflúvio Xingu-Tapajós, na parte nordeste da área de influência da BR-163. É a tipologia mais impactada por diversos usos da terra como agricultura familiar, pastagens, sendo considerável também o percentual de áreas de capoeiras abandonadas.

A Floresta Aberta ou Estacional cresce sobre solos rasos com afloramentos rochosos, com pouca à mediana retenção hídrica, o que produz um padrão de semi-caducifolia com algo torno de 5 a 10%. O dossel das florestas abertas densas permite a passagem de aproximadamente 40 a 50% da luminosidade, proporcionando o desenvolvimento e colonização de espécies lucífilas, tanto arbóreas, como arbustivas, herbáceas e lianescentes.

As principais espécies florestais associadas às florestas abertas são breu-manga, cumaru, pau-de-remo, ipê-amarelo e ipê-roxo, açaí e muiracatiaras.

Os ambientes de transição entre Cerrado (latu sensu) e Floresta Aberta ou Estacional englobam situações, com um gradiente muito amplo entre os biomas cerrado e floresta amazônica. No geral, as florestas de transição apresentam composição florística mista, com elementos do Cerrado e da Floresta Amazônica. Incluem diversas sub-tipologias e ambientes, e dependendo da posição no gradiente a vegetação pode apresentar feições diferenciadas. As matas de transição mais baixas podem apresentar mais convergência florística com o cerrado (sensu lato), enquanto as

transições mais altas apresentam maior similaridade com as florestas abertas ou estacionais que ocorrem ao sul da Amazônia.

As florestas de transição estudadas ocorrem ao longo da BR-163, no Estado do Pará, próximo com a divisa com o Mato Grosso. Nesse complexo estão incluídas manchas de vegetação que crescem sobre solo muito arenoso, denominado regionalmente de campinaranas de areia branca. As espécies mais importantes nesse complexo vegetacional são *Dacryodes microcarpa* (Burseraceae), *Humiria balsamifera* var. *floribunda* (Humiriaceae), *Xylopia amazonica* (Annonaceae), *Saccoglottis mattogrossensis* var. *mattogrossensis* (Humiriaceae), *Ochthocosmus barrae* (Linaceae) dentre outras. Parte considerável das espécies da transição não são compartilhadas por nenhuma outra tipologia, embora tenha sido detectada uma similaridade razoável com espécies de cerrados.

As florestas de transição apresentam estacionalidade que também pode variar desde feições com pouca decíduidade até aquelas totalmente decíduas. Essa variação está associada ao tipo de solo e suas propriedades físicas, déficit hídrico e nível de nutrientes. São florestas suscetíveis ao fogo e uso do solo está intensificando-se com o avanço da cultura da soja do Centro oeste para a Amazônia.

As campinaranas constituem um tipo de transição na área do empreendimento, especialmente ao sul do Pará, próximo da serra do Cachimbo. São um tipo de vegetação não florestal singular e que ocorre em toda a Amazônia, na transição entre o escudo das Guianas e a bacia amazônica. Este tipo de vegetação depende mais do tipo de solo que do regime pluviométrico ou temperatura. Algumas campinaranas cobrem milhares de quilômetros quadrados enquanto outras são muito menores e de forma irregular. Geralmente este tipo de vegetação é dominado por líquens (*Cladonia* sp.) os quais formam “almofadas” que chegam a atingir até quase um metro de diâmetro. Não possuem cipós ou árvores com sapopemas. Orquídeas epífitas e bromeliáceas são abundantes. As arvoretas atingem no máximo 15 m de altura, possuem galhos retorcidos e aspecto escleromórfico, denotando efeito de limitação hídrica e de nutrientes.

As campinaranas se desenvolvem sobre solos de areia branca, de origem podzólica. São solos ácidos e extremamente pobres. Por causa da incrível diversidade de habitats nessas florestas e de seu isolamento, a flora que vegeta nesses ambientes é especializada, com altas taxas de endemismos e a inclusão de algumas espécies primitivas, tais como as Cycadaceae. Outra porção considerável é comum às áreas de

savanas. A origem dessas manchas é mal-entendida e controversa. Alguns autores creditam o aparecimento de campinaranas a processos erosivos diferenças no perfil do solo, outros à existência de corpos d'água no passado, como lagos e leitos antigos de rios.

De acordo com os estudos apresentados na AAI Teles Pires, o contato da Floresta Amazônica com o Cerrado ocorre, sobretudo ao longo dos cursos hídricos, porém com uma zona de transição ampla, em que as formações de floresta e cerrado se interpenetram formando um mosaico.

*“Em Mato Grosso, essas faixas de florestas margeiam os tributários das cabeceiras dos rios Teles Pires, Juruena e Xingu, separando a Bacia Amazônica da Bacia do Paraguai no paralelo 14° Sul. Na direção norte, manchas de cerrado e cerradão aparecem na serra do Cachimbo, a 9° sul, assim como pequenas áreas ocorrem através da Amazônia, particularmente no cinturão relativamente seco que se estende do Sudeste do Pará até Roraima (Ackerly, et al., 1989)”.*

As Áreas de Tensão Ecológica seguem as variações do relevo e apresentam litologia complexa, distribuindo-se, principalmente, nos planaltos residuais do norte de Mato Grosso e nas serras dos Apiacás e do Cachimbo. Em áreas colinosas e com cristas, predomina a Floresta Estacional com encaves de Savana; nas encostas, a Savana Florestada (Cerradão) e a Savana Arborizada (Cerrado Denso); enquanto que nos topos encontram-se formações florestais, *“cuja caducifolia cresce com a altitude”*. A Savana penetra nas formações florestais principalmente em função das características pedológicas nos terrenos com maior incidência de solos litólicos; a Savana Aberta prevalece nos tabuleiros de áreas arenosas, formando encaves ora na Floresta Ombrófila, ora na Floresta Estacional (Brasil, 1980).

Em relação à EF-170, o mapeamento realizado na AAI Tapajós constatou que a Floresta Ombrófila Densa Submontana recobre o relevo submontanhoso dos Planaltos Residuais do Sul do Pará. Embora no contexto da AAI Tapajós essa fitofisionomia tenha expressão na forma de grandes maciços de florestas (“milhares de km<sup>2</sup>”), nas proximidades da BR-163 e região da bacia hidrográfica do rio Jamanxim ocorrendo de forma fragmentada.

### 1.2.2 Caracterização da Cobertura Vegetal

De acordo com as informações disponibilizadas pelo Caderno de Meio Ambiente da AAI Tapajós (2014), os levantamentos florísticos na Região Neotropical têm indicado que das 140 famílias de arbóreas verificadas, apenas 16 detêm 80% das espécies de árvores. Na Amazônia, de modo geral, as famílias mais frequentes são Sapotaceae, Caesalpinaceae, Lecythidaceae, Moraceae, Chrysobalanaceae, Burseraceae, Mimosaceae, Apocynaceae, Annonaceae, Lauraceae e Papilionoideae, notadamente abundantes na Floresta de Terra Firme. Existe um padrão na variação das espécies botânicas de leste para oeste, com uma área de transição na região central da Amazônia, devido às variações climáticas e pedológicas, uma vez que o oeste amazônico possui maiores índices pluviométricos e solos mais férteis.

Para subsidiar o ZEE BR-163 foi realizado mapeamento das fitofisionomias região de abrangência<sup>[7]</sup>, registrando-se 12 tipologias. O Quadro 1.6 apresenta os quantitativos referentes, com as respectivas proporções contidas em áreas legais protegidas, considerando a Área Militar da Serra do Cachimbo, Unidades de Conservação e Terras Indígenas.

**Quadro 1.6 - Quantitativos das fito-fisionomias presentes na região do ZEE-BR-163**

| Tipos de fitofisionomias                           | Área total | % AM | % PI | % USO | % TI | % TOTAL |
|----------------------------------------------------|------------|------|------|-------|------|---------|
| 1 Campinarana                                      | 89,035     | 42.7 | 27.8 | 0.0   | 0.0  | 70.5    |
| 2 Contato Campinarana / Floresta Ombrofila         | 213,072    | 71.2 | 6.7  | 0.0   | 6.3  | 84.3    |
| 3 Contato Floresta Ombrofila / Floresta Estacional | 609,754    | 73.6 | 2.1  | 0.0   | 14.7 | 90.4    |
| 4 Contato Savana / Floresta Estacional             | 1,654,228  | 54.7 | 4.3  | 0.1   | 32.1 | 91.2    |
| 5 Contato Savana / Floresta Ombrofila              | 1,57,779   | 1.0  | 3.7  | 9.1   | 63.1 | 76.9    |
| 6 Floresta Estacional Decidual                     | 83,069     | 91.5 | 0.0  | 0.0   | 4.6  | 96.1    |
| 7 Floresta Estacional Semidecidual                 | 548,291    | 62,6 | 0.0  | 0.0   | 34.0 | 96.6    |
| 8 Floresta Ombrofila Aberta                        | 6,742,511  | 1.6  | 11.1 | 30.3  | 27.4 | 70.4    |
| 9 Floresta Ombrófila Densa                         | 17,624,055 | 0.1  | 8.7  | 32.4  | 15.2 | 56.4    |
| 10 Formação Pioneiras com influencia fluvial       | 611,554    | 0.0  | 0.0  | 50.0  | 0.7  | 50.7    |
| 11 Refúgios                                        | 61,980     | 74.9 | 0.0  | 4.2   | 20.9 | 100.0   |
| 12 Savanas                                         | 394,088    | 3.2  | 0.0  | 2.9   | 88.1 | 94.2    |
| 13 Vegetação secundária e antropismo               | 2,538,430  | 0.2  | 0.5  | 4.8   | 1.3  | 6.9     |

Têm-se as presenças de Refúgios associadas às altitudes elevadas e caracterizadas pelo alto grau de espécies raras e muitas vezes endêmicas. As formações florestais recobrimo a maior parte dos terrenos, com 52,5% representados por floresta ombrófila densa e 20,1% por floresta ombrófila densa aberta. As campinaranas e savanas ocupavam, respectivamente, cerca de 0,3% e 1,2% do território mapeado.

[7] EMBRAPA. 2006. A Biodiversidade na Região da BR-163 como Subsídios para a Proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico. In: Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Influência da Rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém) - ZEE BR-163 Resumos/ Biodiversidade, 2006, página 25 a 44.

Na Área de Influência da UHE São Manuel no rio Teles Pires, os inventários florestais conduzidos pelo Consórcio Leme/Concremat (2008), de acordo com citação incluída na AAI Tapajós, não foram observadas diferenças florísticas entre a floresta densa e a floresta aberta, com ambas apresentando as mesmas espécies arbóreas de grande porte.

Em estudo realizado em 2004 para “Avaliação do Estado de Conhecimento da Flora no Eixo de Influência da BR 163, Pará”, publicado no âmbito do embasamento do ZEE na Área de Influência da BR-163<sup>[8]</sup>, foram percorridos mais de 500km nos municípios de Morais de Almeida e Novo Progresso, neste último com especial atenção à localidade de Castelo dos Sonhos. Além da elaboração da listagem florística, inclusive com coletas para posterior identificação no Museu Goeldi, foi realizado inventário florestal em doze parcelas.

A seleção das áreas visou vegetação baixa e savanoide que ocorre sobre alguns morros e colinas isolados, nas proximidades da Serra do Cachimbo, no limite com o Estado do Mato Grosso, classificadas pelo IBGE como “refúgio arbustivo-arboreo montanhoso ou sub-montanhoso”, por essas abrigarem espécies botânicas normalmente associadas às savanas do Brasil Central. De acordo com as descrições apresentadas no estudo, foram abrangidas:

- Floresta Semidecídua (uma parcela em Castelo dos Sonhos)

Vegetação de altitude do tipo Floresta Ombrófila Semidecídua, comum os afloramentos rochosos; caracterizadas pela presença da maioria das árvores caducifólias no período de estiagem; e, indivíduos de diâmetros finos, em baixa densidade, permitindo penetração de luz. Dentre as espécies mais comuns observadas foram destacadas: *Tetragastris altissima* (Aubl.) Swart, *Brosimum guianense* (Aubl.) Huber, *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC., *Sapium marmieri* Huber, *Hasseltia floribunda* Kunth, *Cochlospermum orinocense* (Kunth) Steud., *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brena. O trecho estudado corresponde um ambiente de transição para um tipo de floresta estacional que fica nas escarpas do morro e nas partes mais baixas, encontrando-se nas adjacências norte da zona de tensão ecológica mapeada no RADAMBRASIL.

---

[8]Parte II - Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Influência da Rodovia BR-163/ Botânica-Meio Ambiente e Recursos Naturais: Diagnóstico da Flora - “Avaliação do Estado de Conhecimento da Flora no Eixo de Influência da BR 163, Pará”, (Samuel Soares de Almeida, Dário Dantas do Amaral, Antônio Sérgio Lima da Silva, Jorge Gavina, Carlos Rosário). página 31-56. EMBRAPA

- Savana Arbórea (duas parcelas em Castelo dos Sonhos)

Vegetação de altitude do tipo Savana Arbórea Fechada caracterizada pela predominância de arbustos, em geral tortuosos, finos, com até 10 m de altura; ocorrendo em solo pouco profundo, com afloramentos de rochas. As espécies mais frequentes foram *Calophyllum brasiliense* Cambess, *Licania apetala* (E. Mey.) Fritsch, *Byrsonima chrysophylla* Kunth, *Emmotum nitens*, *Byrsonima chrysophylla*, *Xylopia aromatica*, *Mouriri brachyanthera*, *Vatairea macrocarpa*, e *Sclerolobium paniculatum*. Algumas espécies foram registradas restritas a este tipo de ambiente como *Byrsonima chrysophylla*, *Calophyllum brasiliensis*, *Caraipa densifolia*, *Dacryodes microcarpa*, *Emmotum nitens*, *Licania blackii*, *Licania egleri*, *Maprounea guianensis*, *Micropholis gardneriana*, *Erytheca gracilipes*, *Inga lateriflora*, *Myrcia clusiifolia*, *Sclerolobium paniculatum*. A gênese e a manutenção dessas savanas de altitude estão associadas predominante aos aspectos edáficos e geológicos.

- Floresta Ombrófila (seis em Novo Progresso e três em Morais de Almeida)

Ocorre em relevo sub-montanhoso ao longo da BR-163 em grandes maciços de florestas ou fragmentadas. São florestas sempre-verdes, constituídas por espécies arbóreas que se destacam pela exuberância e/ou valor comercial de suas madeiras, tais como: *Dinizia excelsa* Ducke (angelim), *Bertholetia excelsa* H.B.K. (castanheira), *Couratari guianensis* Aubl. (tauari), *Cedrela odorata* (cedro), *Minquartia guianensis* Aubl. (aquariquara), *Manilkara huberi* (Ducke) Standley (maçaranduba), *Tabebuia serratifolia* e *T. impetiginosa* (ipês amarelo e roxo).

Baseados nos resultados obtidos tanto na florística registrada e como das tipologias inventariadas, os autores concluíram que todas as formações vegetais do estudo eram pouco conhecidas, denotando às áreas avaliadas moderada relevância florística e riqueza específica por incluírem táxons com distribuição restrita, endêmicos e, ainda, como primeiros registros para o sul do Pará.

Na análise apresentada pela AAI Tapajós (2014), as Florestas de Terra Firme se destacam por apresentarem as maiores riquezas florísticas; as Florestas Aluviais, menos diversas e com menor estoque de biomassa quando comparadas às Florestas de Terra Firme, merecem destaque pela exclusividade e adaptabilidade das espécies, ou seja, já que são compostas por espécies que passaram por um processo de adaptação para suportar as condições adversas (baixa oxigenação do solo, ocasionada pelos longos períodos de inundação) dos locais onde ocorrem. As

tipologias vegetacionais que compõem o mosaico do planalto da serra do Cachimbo e as Savanas da região de Alter do Chão, por sua vez, também são relacionadas como de baixa riqueza florística e baixo estoque de biomassa, porém, assim como as Florestas de Igapó, destacam-se pela exclusividade das espécies e pelas ocorrências de endemismo.

Diferentemente do que ocorre com as Florestas Ombrófilas, a AAI Tapajós registra que não existem estudos que descrevam a riqueza e estrutura das Florestas Estacionais, Campinaranas, Refúgios Vegetacionais Montanos e Savanas que ocorrem na serra do Cachimbo. Essa falta de informação também inclui os ambientes de Pedrais e Florestas de Igapó existentes na bacia do rio Tapajós.

Com base na caracterização da vegetação, com os dados disponíveis para a bacia, pode-se observar que uma sensibilidade maior está diretamente relacionada aos ambientes menos representativos, tratando-se de ambientes únicos, como: (i) as tipologias que compõem o mosaico vegetacional da serra do Cachimbo, por apresentar singularidade e espécies endêmicas da fauna e flora e pela alta heterogeneidade espacial (elevada diversidade beta); (ii) os ambientes aluviais compostos pelas Florestas de Igapó e vegetação de primeira ocupação (áreas ripárias, ilhas pluviais, lagos, meandros abandonados e pedrais), que são fundamentais na manutenção de espécies aquáticas e semiaquáticas, e que também são utilizados por muitas outras espécies em algum momento de seu ciclo de vida, funcionando, dessa forma, como importantes áreas de fonte de dispersão das espécies.

Em especial, quanto à biodiversidade AAI Tapajós (2014) destaca que é na região do Alto Tapajós que se registra maior variação de habitats, relacionados tanto aos ambientes especiais da Serra do Cachimbo, região de contato florístico, quanto às áreas campestres associadas às savanas e campinaranas, ambas apresentando singularidades e indicações de endemismos para a fauna. Ali, também, são observadas as florestas aluviais e ambientes aquáticos relacionados (áreas ripárias, ilhas pluviais, lagos e meandros abandonados), que, além de serem fundamentais na manutenção de espécies aquáticas e semiaquáticas, são utilizados por muitas outras espécies em algum momento de seu ciclo de vida, funcionando, assim, como importantes áreas de fonte de dispersão das espécies.

Para espécies aquáticas e terrestres, dá-se destaque à importância ecológica das zonas de igapó que margeiam diversos pontos do rio Tapajós. Essas áreas ganham destaque pela oscilação das cotas de inundação do rio, sucedendo condição inundada

e emersa ao longo do ano, fazendo, nessa oscilação, abrigo e área de forrageio para as faunas aquática e terrestre, nas sucessivas estações. Nesse aspecto, destacam-se os igapós do rio Tapajós, a jusante, próximo à sede de Jacareacanga, e os meandros dos rios Cururu e das Tropas

De acordo com a AAI Tapajós, as florestas vêm perdendo área, particularmente, por intermédio dos grandes projetos viários da década de 1970. A partir do eixo central das rodovias, o desmatamento avança ao longo de seus ramais primários e secundários, em formações de desmatamento típicas da Amazônia, as denominadas “espinhas de peixe”. Observando a variação temporal ao longo do período analisado (2000 – 2011), notam-se avanço do desmatamento na primeira metade da década e tendência de redução na segunda metade.

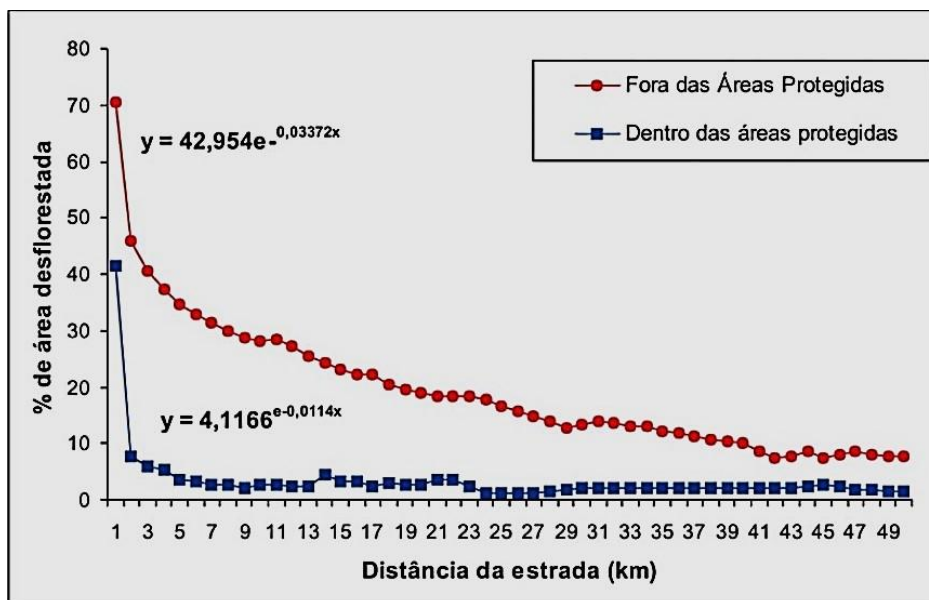
Na área da sub-bacia do Jamanxim e no baixo e no médio Tapajós, particularmente no entorno da BR-163 (Cuiabá-Santarém), tem-se registro da maior perda de cobertura florestal. Hoje, os municípios associados a essa rodovia são os que mostram as maiores frações de território desmatado, como Rurópolis (25,7%), Santarém (20,1%), Belterra (18,3%) e Novo Progresso (14,0%). Nessas mesmas regiões, os municípios de Novo Progresso, Itaituba e Santarém apresentam significativo aumento no desmatamento no presente, contrariamente à tendência nacional. Em intensidade diferente, nota-se o entorno da BR-230 (Transamazônica), no trecho do Médio e Alto Tapajós com a região, que mantém reduzida taxa de desmatamento.

Especificamente na área do Baixo Tapajós, cabe mencionar o entorno da cidade de Itaituba, que abriga os maiores núcleos desmatados da bacia, destinados à pecuária, e o município de Santarém, que registra áreas desmatadas às margens do rio Amazonas, destinada a agricultura (fora da bacia hidrográfica do Tapajós).

As ações garimpeiras, embora importantes em diversos quesitos relacionados à alteração ambiental, têm impacto menor sobre a cobertura florestal do que o desmatamento para fins madeireiros e agropecuários, trabalhando, contudo, em ambientes mais sensíveis, as margens dos igarapés.

A partir dos dados do Banco de Queimadas e Incêndios Florestais, verifica-se que Novo Progresso e Itaituba (bacia do Jamanxim) concentram a metade do número de queimadas, somando 24.367 e 16.229 registros no período. Pelo aspecto temporal, menciona-se significativa fração dos registros (1/4) ocorrendo no último ano da série, 2012.

A conexão da BR-163 e dos ramais viários com a espacialização do desflorestamento foi objeto de análise na área do ZEE BR-163. Conforme ilustra a Figura 1.8, os resultados mostraram que cerca 70% encontrava-se dos terrenos desmatados estavam concentrados nos primeiros quilômetros da estrada e ramais, decrescendo rapidamente com o aumento da distância<sup>[9]</sup>.



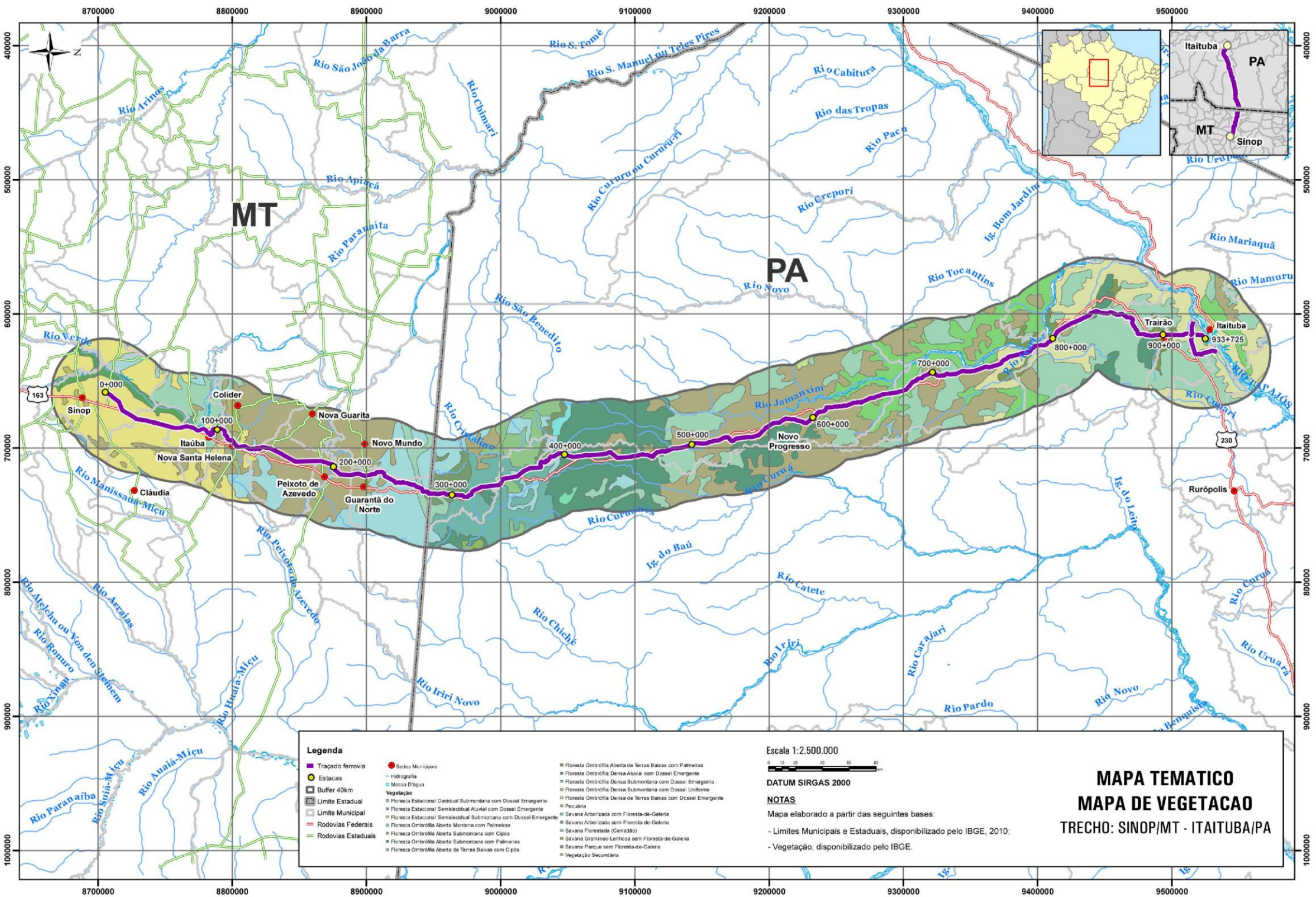
**Figura 1.8 - Análise de área desflorestada em função do eixo da BR-163**

Fonte: ZEE BR-163 Resumos/ Biodiversidade (2006) reprodução reduzida da Figura 4: Proporção do desflorestamento em relação à distância da estrada no eixo de influência direta na região do ZEE BR-163 dentro e fora das áreas protegidas, mostrando que a proporção do desflorestamento é sempre menor fora das áreas protegidas o que mostra a importância destas áreas em frear o processo de desflorestamento ao longo das estradas.

A AAI Tapajós-Jamanxim destaca que “não existem” estudos sobre as riquezas florísticas e/ou estruturas fisionômicas das Florestas Estacionais, Campinaranas, Refúgios Vegetacionais Montanos e Savanas presentes na serra do Cachimbo; sendo raros os estudos específicos contemplando as Florestas de Igapó existentes na bacia do rio Tapajós.

A seguir, é apresentado o Mapa de Vegetação na área de inserção da EF-170 Sinop-Miritituba.

[9] EMBRAPA. 2006. A Biodiversidade na Região da BR-163 como Subsídios para a Proposta de Zoneamento Ecológico Econômico. In: Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Influência da Rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém) - ZEE BR-163 Resumos/ Biodiversidade, 2006, página 25 a 44.



### 1.2.3 Espécies Ameaçadas de Extinção e endêmicas

Em termos de biodiversidade, o mosaico de diferentes tipologias vegetacionais presente na região da EF-170 apontam para a presença de alta diversidade gama<sup>[10]</sup>; enquanto que os estudos levantados tanto na AAI Teles Pires como da AAI Tapajós evidenciam as altas taxas de diversidade alfa e beta.

Citando SILVA *et al.* (2005), a AAI Tapajós (2014) afirma que tanto as comunidades vegetais como as de animais na Amazônia formam um mosaico de endemismo, separados pelos principais rios, onde cada porção tem sua própria biota e relações evolutivas.

De acordo com estudo realizado para o ZEE-BR-163<sup>[11]</sup>, na Amazônia existem mais de 40 mil espécies de planta descritas, das quais 30 mil são endêmicas. Foram registradas mais de 1200 espécies de aves (260 endêmicas), 427 de mamíferos (173 endêmicas), 378 de répteis (216 endêmicas) e 427 de anfíbios (364 endêmicas) e mais de 3.000 espécies de peixes (da Silva *et al.* 2005).

Dentre os mamíferos, os primatas formam um dos grupos mais diversos, com 14 gêneros, dos quais cinco ocorrem exclusivos desta região amazônica. Em um quilômetro quadrado de floresta amazônica, pode-se registrar até 14 espécies de primatas (<http://www.conservation.org.br>).

A proporção de espécies da flora e fauna na região do ZEE BR-163 variou bastante entre os grupos analisados, sendo que os quirópteros o grupo que apresentou a maior proporção de espécies ameaçadas (89,2% do total de espécies indicadas para o estado do Pará), seguidos pelos mamíferos terrestres (79,1%) e das serpentes e da flora com 57,1%.

Em relação à mastofauna, entre as espécies ameaçadas listadas na AAI Teles Pires com base nas informações do Inventário Hidrelétrico (Eletrobrás, 2005), algumas têm distribuição amazônica, como o coatá ou macaco-aranha-detesta-branca (*Ateles belzebuth marginatus*) e o cachorro-do-mato-de-orelha-curta (*Atelocynus microtis*); outras são características do cerrado: o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*).

[10]Biodiversidade alfa se refere aos índices de riqueza e diversidade de uma determinada formação; beta associa a diferenças na composição das espécies à variabilidade ambiental; e, gama, à diversidade das paisagens ou das grandes regiões biogeográficas, englobando os componentes das diversidades alfa e beta.

[11]EMBRAPA. 2006. A Biodiversidade na Região da BR-163 como Subsídios para a Proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico. In: Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Influência da Rodovia BR-163 (Cuiabá- Santarém) - ZEE BR-163 Resumos/ Biodiversidade, 2006, página 25 a 44.

A maioria tem distribuição em ambos os biomas, tais como: o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o gato-do-mato- pequeno (*Leopardus tigrinus*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), a onça-pintada (*Panthera onca*), o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), e a paca (*Cuniculus paca*).

Em relação a avifauna, no âmbito da AAI Teles Pires (2008/2009) obteve-se um total de 595 espécies de ocorrência provável ou constatada, sendo que dessas aves, as consideradas sob algum grau de ameaça pelo MMA (2004)<sup>[12]</sup> são: *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul-grande), *Pteroglossus bitorquatus* (araçari-de-pescoço-vermelho) e *Dendrocincla fuliginosa* (arapaçu-pardo), na categoria "Vulnerável"; e *Psophia viridis* (jacamim-decosta-verde), *Phlegopsis nigromaculata* (mãe-de-taoca), *Dendrocincla merula* (arapaçu-da-taoca), *Dendrexetastes rufigula* (arapaçu-canela) e *Dendrocolaptes certhia* (arapaçu-barrado), na categoria "Em perigo".

Foi destacado entre as espécies pouco conhecidas o dançador-de-coroa-dourada (*Lepidotrix vilasboasi*), conhecido até recentemente apenas das cabeceiras do rio Cururu e redescoberto em 2003 às margens do rio Jamanxim (Olmos & Pacheco, 2002, 2003 – citação da AAI Teles Pires).

A importância de mais estudos ornitológicos na bacia do rio Teles Pires foi ratificada pela descoberta relativamente recente de duas novas espécies na região: o gavião *Micrastur mintoni* (Whittaker, 2002) e *Gypopsitta aurantiocephala* (Gaban-Lima et al., 2002), assinalando o potencial de mais descobertas.

Na AAI Tapajós (2014), o levantamento da flora ameaçada foi balizado na IN MMA 06/2008 (em vigor na época), e registrou duas espécies classificadas como ameaçadas de extinção: *Swietenia macrophylla* King (Meliaceae) e *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae); e, duas classificadas como com "deficiência de dados": *Dichorisandra perforans* C.B. Clarke (Commelinaceae) e *Bowdichia nitida* Spruce ex Benth. (Fabaceae).

Foram citadas como espécies endêmicas do planalto da serra do Cachimbo *Encyclia caximboensis* L.C. Menezes e *Parkia caximboensis* H.C. Hopkins. Contudo, a AAI Tapajós destacou que muito pouco se sabe a respeito da riqueza da flora na bacia, onde muitos ambientes sem estudos científicos formam "lacunas" de informações.

---

[12] Listagem válida na época do estudo

As compilações recentes de informações referente a fauna silvestre mostram uma elevada riqueza em espécies, relacionada a aspectos biogeográficos e ecológicos únicos. Para a bacia hidrográfica dos rios Tapajós e Jamanxim, os levantamentos da fauna terrestre são tidos como escassos e restritos às Unidades de Conservação.

Nos estudos levantados (11), do total de espécies da mastofauna compilados para a bacia do Tapajós (256), 17 constam na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção, sendo 14 classificadas como Vulnerável, duas Em perigo e 1 como criticamente ameaçada (MACHADO et al., 2008). Das espécies incluídas na lista internacional de ameaçadas da IUCN (26), 11 são classificadas como vulnerável, 11 como quase ameaçada, 3 Em perigo e 1 como criticamente ameaçada. Em nível estadual (SEMA, 2007), 8 espécies estão Ameaçadas, 7 Vulneráveis e 1 como em perigo. Dentre as espécies de ocorrência potencial na bacia do rio Tapajós, 42 são enquadradas como sensíveis ao tráfego de animais silvestres (CITIES, 2011). Das principais ameaças à mastofauna brasileira, segundo uma lista de 17 itens (MACHADO et al., 2008), destacam-se a destruição de habitat (88,4%), o desmatamento (73,9%) e a caça (53,6%).

A AAI Tapajós (2014), a partir de dados secundários, listou 769 espécies da avifauna de potencial ocorrência, sendo 12 espécies citadas na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (MACHADO et al., 2008), 11 classificadas como em perigo e uma como extinta. Outras 61 encontram-se na lista internacional (IUCN, 2013), sendo 22 classificadas como vulnerável, 32 como quase ameaçada, 6 Em perigo e 1 como criticamente ameaçada. Na lista estadual (SEMA, 2007), 12 espécies estão classificadas como vulnerável e 13 como em perigo. Já, segundo a CITES (2011), 131 espécies estão listadas nos Apêndices, sendo 124 no Apêndice II e 7 no Apêndice I.

Também mereceu destaque o endemismo significativo da avifauna para região dos rios Tapajós e Jamanxim (142) e, ainda, 28 espécies que fazem movimentos migratórios a partir do norte.

Em 2014, o MMA publicou novas listas oficiais de espécies da fauna ameaçadas de extinção por meio da Portaria 444 (17/12/2014) abrangendo mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres e indica o grau de risco de extinção de cada espécie; e da Portaria 445 (17/12/2014) para peixes e invertebrados aquáticos, totalizando 1173 espécies.

O número de animais ameaçados de extinção no Brasil aumentou 75% entre 2003 e 2014, muito em função do aumento de conhecimento acadêmico. O grupo que mais contribuiu foi o dos invertebrados terrestres (148), seguido das aves (100), dos répteis (62), mamíferos (55) e anfíbios (30). Com a atualização, as aves são os animais mais ameaçados, com 234 espécies na lista.

#### 1.2.4 Corredores Ecológicos

O planejamento e manejo da biodiversidade considera, entre outros aspectos, a perda do habitat em duas dimensões: a fragmentação (isolamento e alteração nas formas dos fragmentos remanescentes) e a perda de área (desmatamento).

A fragmentação florestal é a redução e o isolamento das florestas provocando perda de habitats e alterando as relações ecológicas responsáveis pela manutenção das espécies e das comunidades biológicas em seus remanescentes. As áreas da floresta perto da borda com o exterior tornam-se mais iluminadas, mais quentes e mais secas e as espécies da floresta respondem de várias maneiras a estas alterações.

As UC e as Terras Indígenas na Amazônia Legal podem ser considerados como ilhas de biodiversidade, onde é possível conseguir informações fundamentais para a restauração da paisagem fragmentada e a conservação do ecossistema amazônico ameaçado. Porém, muitas vezes ocorre destas áreas apresentarem alto grau de isolamento, comprometendo a manutenção de populações mínimas viáveis, como por exemplo espécies raras que ocorrem em baixas densidades naturais.

A função básica de corredores ecológicos ou de biodiversidade é aumentar a conectividade do atual sistema de áreas protegidas da Amazônia, colaborando para incrementar a viabilidade de populações biológicas. De acordo com KORMAN (2003)<sup>[13]</sup>, a utilização de corredores ecológicos como estratégia conservacionista está fundamentada nas Teorias da Biogeografia de Ilhas e de Metapopulações, e, em síntese, relacionada à facilidade com que as plantas e animais se movimentam em ambientes fragmentados.

O Artigo 2º (inciso XIX) da Lei Federal 9.985/2000, que instituiu o SNUC, estabelece que corredores ecológicos são *“porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas*

---

[13]KORMAN, Vânia. “Proposta de integração das glebas do Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro, SP)”, 2003. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2003.

*degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais”.*

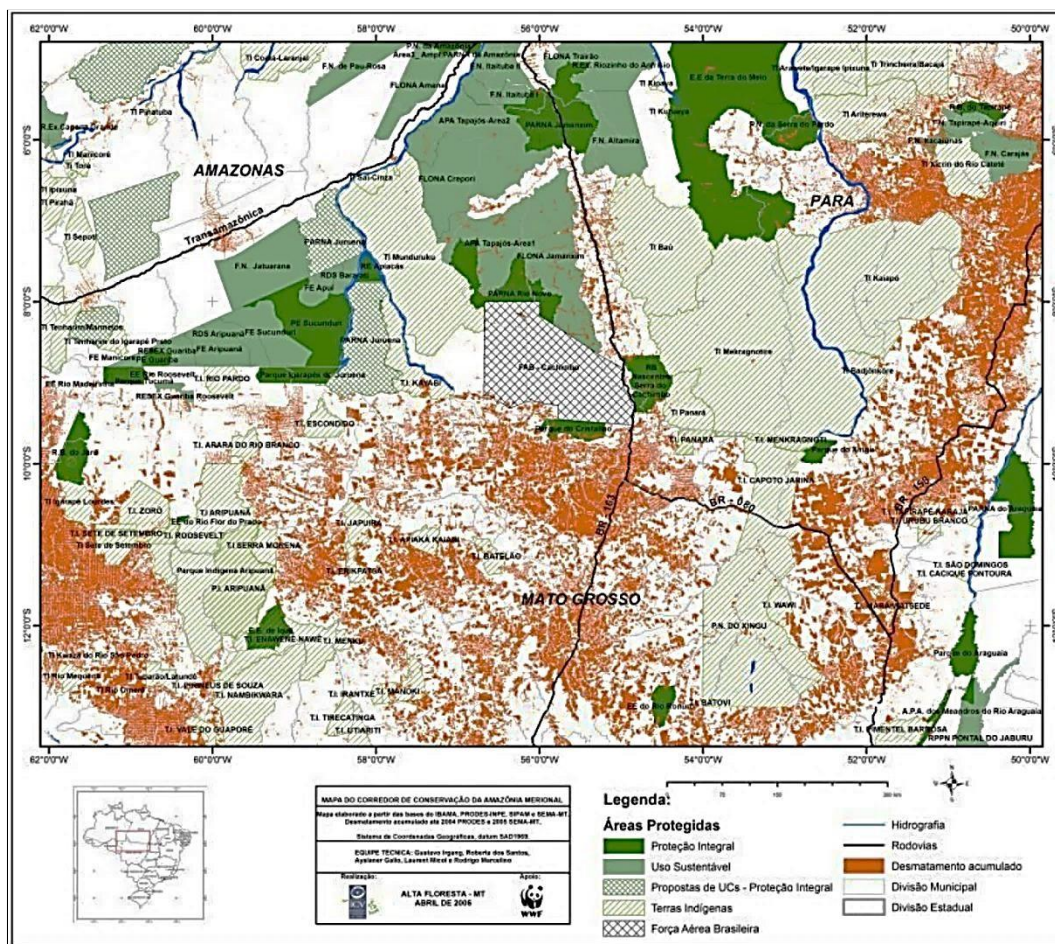
A partir de 2002, foi implementado o Projeto Corredores Ecológicos com o intuito de colaborar na consolidação de uma política de conservação da diversidade biológica, tendo como princípios estratégicos: controle (aumentar a potencialidade de controle legal sobre as áreas protegidas no Brasil, representado por ações de fiscalização, vigilância, controle e monitoramento); influência (mudanças de comportamento social dos atores envolvidos em longo prazo, influenciados pelo resultado das atividades de educação ambiental e pela divulgação prevista); participação e descentralização (gestão compartilhada); e, oportunidade (instrumentos de fomento apoiando projetos, com possibilidades de uma relação custo/benefício positiva em resultados concretos de proteção ou recuperação, potencial de replicação e sustentabilidade).

Os corredores não são unidades políticas ou administrativas, mas extensas áreas geográficas onde são previstas ações coordenadas, destinadas a proteger parte substancial da biodiversidade na escala dos biomas, tais como o fortalecimento, expansão e a conexão de áreas protegidas como unidades de conservação, reservas públicas e privadas e terras indígenas; incentivos aos usos de baixo impacto à biodiversidade (manejo florestal; sistemas agroflorestais); desencorajamento de usos de alto impacto (corte raso ou desmatamento em larga escala)<sup>[14]</sup>.

A região envolvendo o norte do Mato Grosso e o sul do Pará é uma área prioritária para conservação em macro escala da Amazônia, e está inserida no Projeto Corredores Ecológicos do Ministério do Meio Ambiente/ PPG7, por meio do “Corredor dos Ecótonos Sul Amazônicos”, também denominado “Corredor de Conservação da Amazônia Meridional”, o qual se estende desde Rondônia até o Tocantins, conforme ilustra a Figura 1.9 (IBAMA, 2006), onde o conjunto de áreas protegidas tem funcionado como uma barreira ao avanço do desmatamento do leste e sul da Amazônia.

---

[14] Ministério do Meio Ambiente – MMA / Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais Do Brasil – PPG7 (2002) Projeto Corredores Ecológicos. Brasília. 146pp.



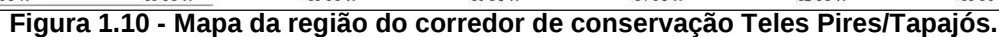
**Figura 1.9 - Mapa da região do corredor ecológico dos ecótonos sul amazônicos.**

Fonte: IBAMA (2006) Caracterização Biótica, Física, Socioeconômica e Avaliação Ecológica Rápida da Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo (Relatório Final) - reprodução reduzida da Figura 1.

A porção centro-sul deste grande corredor é o Corredor de Conservação Teles Pires/ Tapajós, do qual fazem parte a Reserva Biológica das Nascentes Serra do Cachimbo - Rebio, o Parque Nacional do Juruena, Terra Indígena Kayabi, Área Patrimonial da Força Aérea Brasileira, Parque Estadual do Cristalino, e Terra Indígena Panará, abrangendo uma área com 57,5 mil km<sup>2</sup> (MICOL *et al*, 2006), na área de influência da rodovia BR-163, em contato com as frentes de expansão agropecuária do Território Portal da Amazônia, no extremo norte de Mato Grosso (ICMBio/ICV/WWF Brasil, 2009<sup>[15]</sup>), conforme ilustra a Figura 1.10<sup>[16]</sup>.

[15]ICMBio/Instituto Centro de Vida – ICV/WWF Brasil (2009) Plano de Manejo da Reserva Biológica das Nascentes da Serra do Cachimbo.

[16]FFI/ ICV/ FEC/IOV (2006). Diagnóstico Preliminar das áreas protegidas e da região do entorno do Corredor de Conservação Teles Pires/ Tapajós como subsídio para a Oficina de Planejamento. Brasília. 2006.



### 1.2.5 Áreas Prioritárias para Proteção da Biodiversidade

Inicialmente, as áreas selecionadas foram reconhecidas pelo Decreto Federal 5.092/2004, e instituídas pela Portaria MMA 126/2004, sendo que esta última normativa determina que a listagem das áreas prioritárias seja revista periodicamente, em prazo não superior a 10 anos. Nesse contexto, a Portaria MMA 009/2007 contém a primeira revisão da listagem e categorização de áreas prioritárias.

Nessa atualização foram considerados mais aspectos para categorização da importância biológica: alvos de biodiversidade (espécies endêmicas, ameaçadas, fitofisionomias etc.); alvos de uso sustentável (espécies de importância econômica, áreas/espécies importantes para populações tradicionais e para a manutenção do seu conhecimento, áreas importantes para o desenvolvimento com base na conservação, áreas que forneçam serviços ambientais a áreas agrícolas etc.); e alvos de persistência e processos (centros de endemismo, áreas importantes para espécies

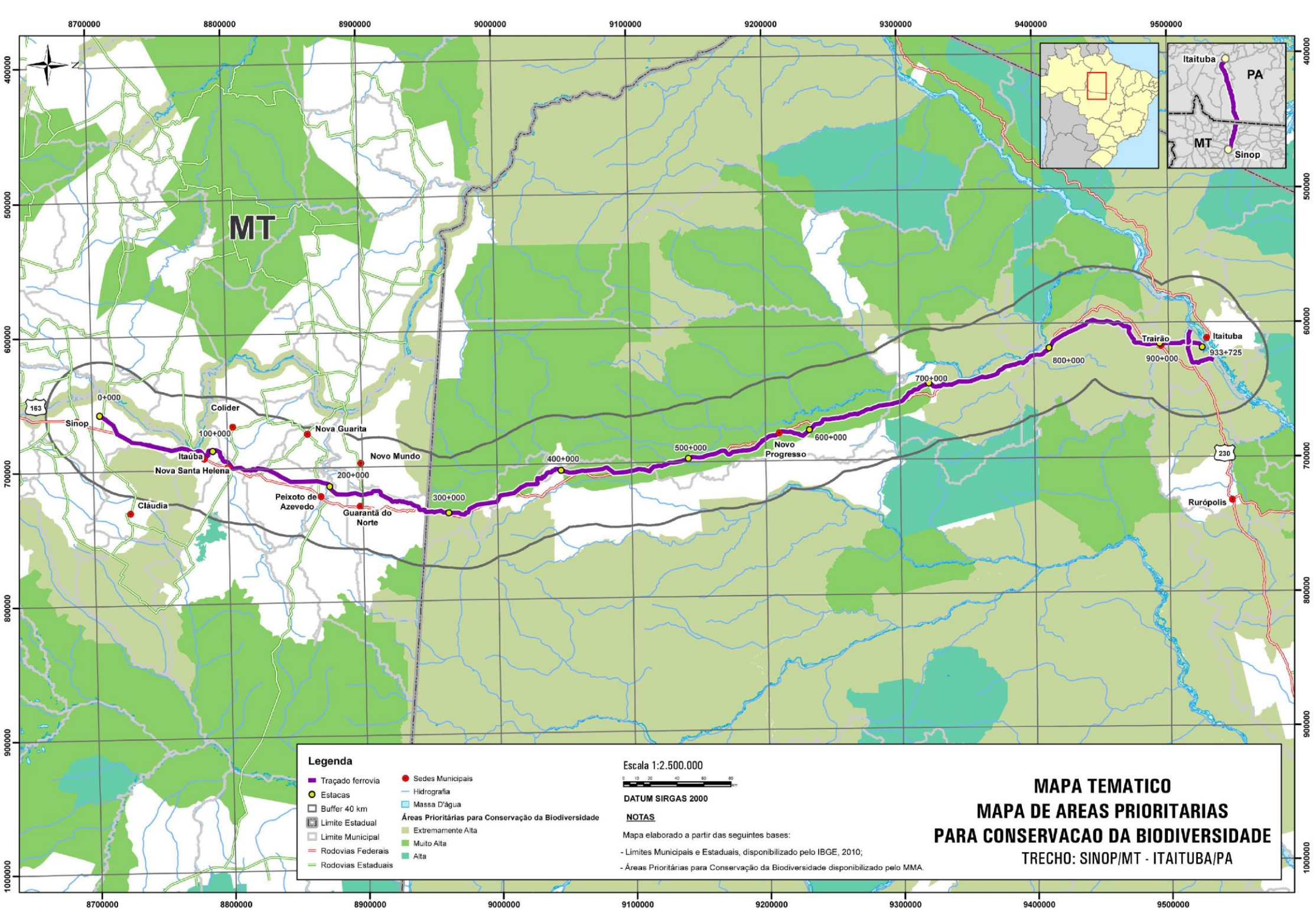
migratórias, áreas protetoras de mananciais hídricos etc.) (MMA, 2007)<sup>[17]</sup>. Assim, a classificação compreendeu o grau de importância para biodiversidade (extremamente alta a insuficientemente conhecida) e a urgência para implementação das ações (extremamente alta a alta para prioridade de ação).

As Áreas Prioritárias identificadas na área de inserção da EF-170 constam do Quadro 1.7 e no mapa a seguir.

**Quadro 1.7 - Áreas prioritárias para conservação na área de inserção da EF-170, segundo MMA (2007).**

|                        |                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                |              |                        |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|--------------|------------------------|
| <b>Código:</b>         | <b>Am028</b>                                                                                                                                                                                            | <b>Nome:</b>       | <b>Castanheiras</b>                            |              |                        |
| <b>Importância</b>     | <b>Extremamente Alta</b>                                                                                                                                                                                | <b>Prioridade:</b> | <b>Extremamente Alta</b>                       | <b>Área:</b> | 4203 km <sup>2</sup>   |
| <b>Características</b> | Z52: área de castanheiras; floresta aberta; espécies novas para a ciência; presença de fauna com espécies ameaçadas; remanescentes formados do Mamissaua-miçu                                           |                    |                                                |              | <b>Tipo:</b> Nova      |
| <b>Código:</b>         | <b>Am058</b>                                                                                                                                                                                            | <b>Nome:</b>       | <b>Cristalino</b>                              |              |                        |
| <b>Importância</b>     | <b>Extremamente Alta</b>                                                                                                                                                                                | <b>Prioridade:</b> | <b>Extremamente Alta</b>                       | <b>Área:</b> | 520.9 km <sup>2</sup>  |
| <b>Características</b> | Área sob forte pressão antrópica; elevada biodiversidade; único registro na região de população de anta albina; complementariedade para o Parque Estadual do Cristalino riqueza excepcional da avifauna |                    |                                                |              | <b>Tipo:</b> Nova      |
| <b>Código:</b>         | <b>Am062</b>                                                                                                                                                                                            | <b>Nome:</b>       | <b>Entorno REBIO Nascentes do Cachimbo sul</b> |              |                        |
| <b>Importância</b>     | <b>Extremamente Alta</b>                                                                                                                                                                                | <b>Prioridade:</b> | <b>Extremamente Alta</b>                       | <b>Área:</b> | 1210 km <sup>2</sup>   |
| <b>Características</b> | Alta insubstituibilidade; presença de formações abertas                                                                                                                                                 |                    |                                                |              | <b>Tipo:</b> Nova      |
| <b>Código:</b>         | <b>Am080</b>                                                                                                                                                                                            | <b>Nome:</b>       | <b>Base militar Serra do Cachimbo</b>          |              |                        |
| <b>Importância</b>     | <b>Muito Alta</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Prioridade:</b> | <b>Alta</b>                                    | <b>Área:</b> | 22140 km <sup>2</sup>  |
| <b>Características</b> | Alta insubstituibilidade - transição com campinarana                                                                                                                                                    |                    |                                                |              | <b>Tipo:</b> Nova      |
| <b>Código:</b>         | <b>Am111</b>                                                                                                                                                                                            | <b>Nome:</b>       | <b>Entorno BR-163</b>                          |              |                        |
| <b>Importância</b>     | <b>Muito Alta</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Prioridade:</b> | <b>Extremamente Alta</b>                       | <b>Área:</b> | 8814 km <sup>2</sup>   |
| <b>Características</b> | Alta insubstituibilidade                                                                                                                                                                                |                    |                                                |              | <b>Tipo:</b> Nova      |
| <b>Código:</b>         | <b>Am148</b>                                                                                                                                                                                            | <b>Nome:</b>       | <b>Corredor Itaituba Sul</b>                   |              |                        |
| <b>Importância</b>     | <b>Extremamente Alta</b>                                                                                                                                                                                | <b>Prioridade:</b> | <b>Extremamente Alta</b>                       | <b>Área:</b> | 7802 km <sup>2</sup>   |
| <b>Características</b> | Alta insubstituibilidade; espécies ameaçadas de extinção                                                                                                                                                |                    |                                                |              | <b>Tipo:</b> Nova      |
| <b>Código:</b>         | <b>Am552</b>                                                                                                                                                                                            | <b>Nome:</b>       | <b>PN do Jamanxim</b>                          |              |                        |
| <b>Importância</b>     | <b>Extremamente Alta</b>                                                                                                                                                                                | <b>Prioridade:</b> | <b>Extremamente Alta</b>                       | <b>Área:</b> | 8641 km <sup>2</sup>   |
| <b>Características</b> |                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                |              | <b>Tipo:</b> Protegida |
| <b>Código:</b>         | <b>Am575</b>                                                                                                                                                                                            | <b>Nome:</b>       | <b>FLONA de Trairão</b>                        |              |                        |
| <b>Importância</b>     | <b>Extremamente Alta</b>                                                                                                                                                                                | <b>Prioridade:</b> | <b>Extremamente Alta</b>                       | <b>Área:</b> | 2576 km <sup>2</sup>   |
| <b>Características</b> |                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                |              | <b>Tipo:</b> Protegida |

[17] AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA DA BACIA DO TAPAJÓS Diagnóstico Socioambiental e Conflitos 3.3 – Meio Físico e Ecossistemas Terrestres Julho de 2014



### 1.2.6 Unidades de Conservação

A EF-170 deve segmentar a Zona de Amortecimento da Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo e o Parque Nacional do Jamanxim (terrenos internos e na Zona de Amortecimento).

#### Parque Nacional do Jamanxim – PARNA Jamanxim

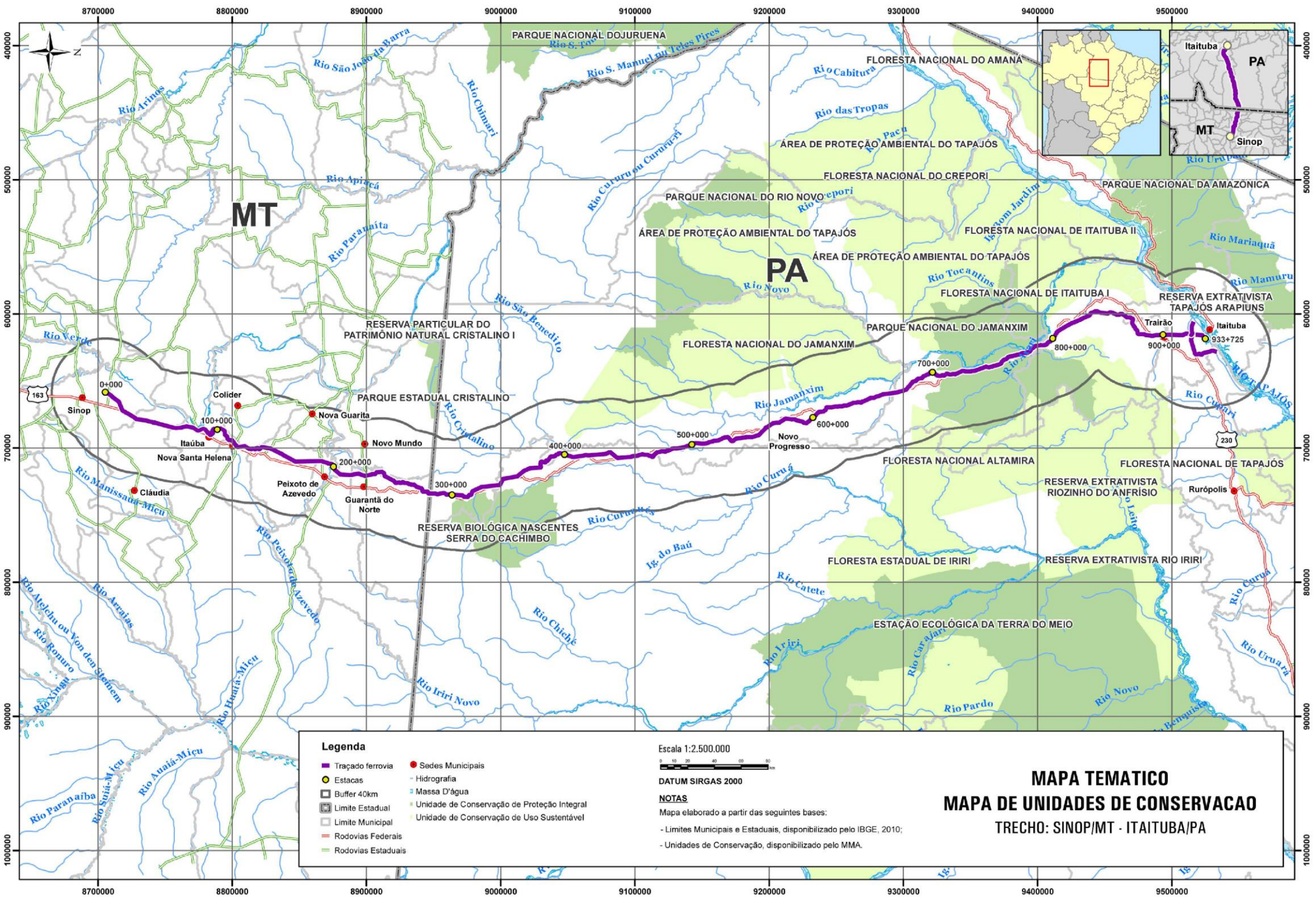
Criado pelo Decreto Federal S/N de 13/02/2006, possui cerca de 859.722 hectares, sendo interceptado ao meio no sentido norte-sul pela BR-163 (Cuiaba-Santarem) em um trecho de 80 quilômetros; tem como objetivos principais a preservação dos ecossistemas naturais existentes, a realização de pesquisas científicas, o turismo de base ecológica e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental.

Localizado no oeste do Pará, está inserido numa região de grande pressão antrópica, expressa por desmatamentos, grilagens de terras e muitos conflitos fundiários. Até o presente momento, as gestões da unidade focaram seus esforços na proteção da biodiversidade, o que reduziu o desmatamento em 97,3% no período de 2009 a 2012. Contudo, nos últimos anos, o asfaltamento da rodovia reverteu essa uma tendência. Ao mesmo tempo, o aumento do tráfego de veículos na rodovia incrementou os acidentes envolvendo a fauna silvestre, as ocorrências de incêndios e a vulnerabilidade a desastres com cargas contaminantes.

De acordo com o “Termo de Referência para Elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional do Jamanxim – PA” esta UC é a “unidade-corredor” que liga o mosaico do Tapajos ao mosaico do Xingu, totalizando mais de 17 milhões de hectares de áreas protegidas federais.

O processo de elaboração do Plano de Manejo do Parna Jamanxim foi iniciado em 2013, a partir do aporte de recursos dos Programas ARPA e Terra do Meio. Em períodos anteriores foram realizados alguns levantamentos bióticos e abióticos da Unidade. Além disso, há vários diagnósticos aplicados em decorrência da elaboração de Planos de Manejo e diagnósticos socioeconômicos para unidades de conservação vizinhas.

A seguir é apresentado o Mapa de Unidades de Conservação na área de influência da EF-170.



### Reserva Biológica (Rebio) Nascentes da Serra do Cachimbo

A Rebio Nascentes da Serra do Cachimbo foi criada pelo Decreto Federal s/n de 20/05/2005, com 342.477,60 hectares, fundamentada tanto na função protetora para centenas de nascentes perenes formadoras de importantes rios das bacias do Xingu e do Tapajós, como em aspectos peculiares decorrentes da heterogeneidade ambiental nos terrenos envolvidos (ICMBio & ICV, 2009).

Localiza-se nos municípios de Altamira e Novo Progresso, no sul do Pará, tendo acesso terrestre exclusivamente pela BR- 163, Cuiabá-Santarém. Da divisa de Mato Grosso com o Pará, até o início dos seus limites, são aproximadamente 20 km. A sede do município de Garantã do Norte/MT é o núcleo urbano mais próximo da REBIO (cerca de 51 km), exercendo por isso maior influência na UC. Outra possibilidade de acesso é por meio da pista de pouso do Campo de Provas Brigadeiro Velloso (ICMBio & ICV, 2009).

Esta UC promove elo entre os dois grandes blocos de áreas protegidas da Amazônia Meridional estabelecendo uma conexão ambiental entre as terras indígenas Xingu, Panará, Baú, Mecranotire e o Parque Estadual Xingu-MT e Terra do Meio, com o bloco formado pela Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV-FAB), Terra Indígena Kayabi, Terra Indígena Mundurucu, Parque Nacional do Juruena, Parque Nacional Rio Novo, Mosaico do Apuí-AM, Parque Estadual dos Igarapés do Juruena, Parque Nacional Campos Amazônicos, Reserva Biológica do Jaru e demais áreas protegidas que compõem o Corredor da Amazônia Meridional, conforme o proposto na Oficina de Corredores Ecológicos, realizada em 2007 (ICMBio & ICV, 2009).

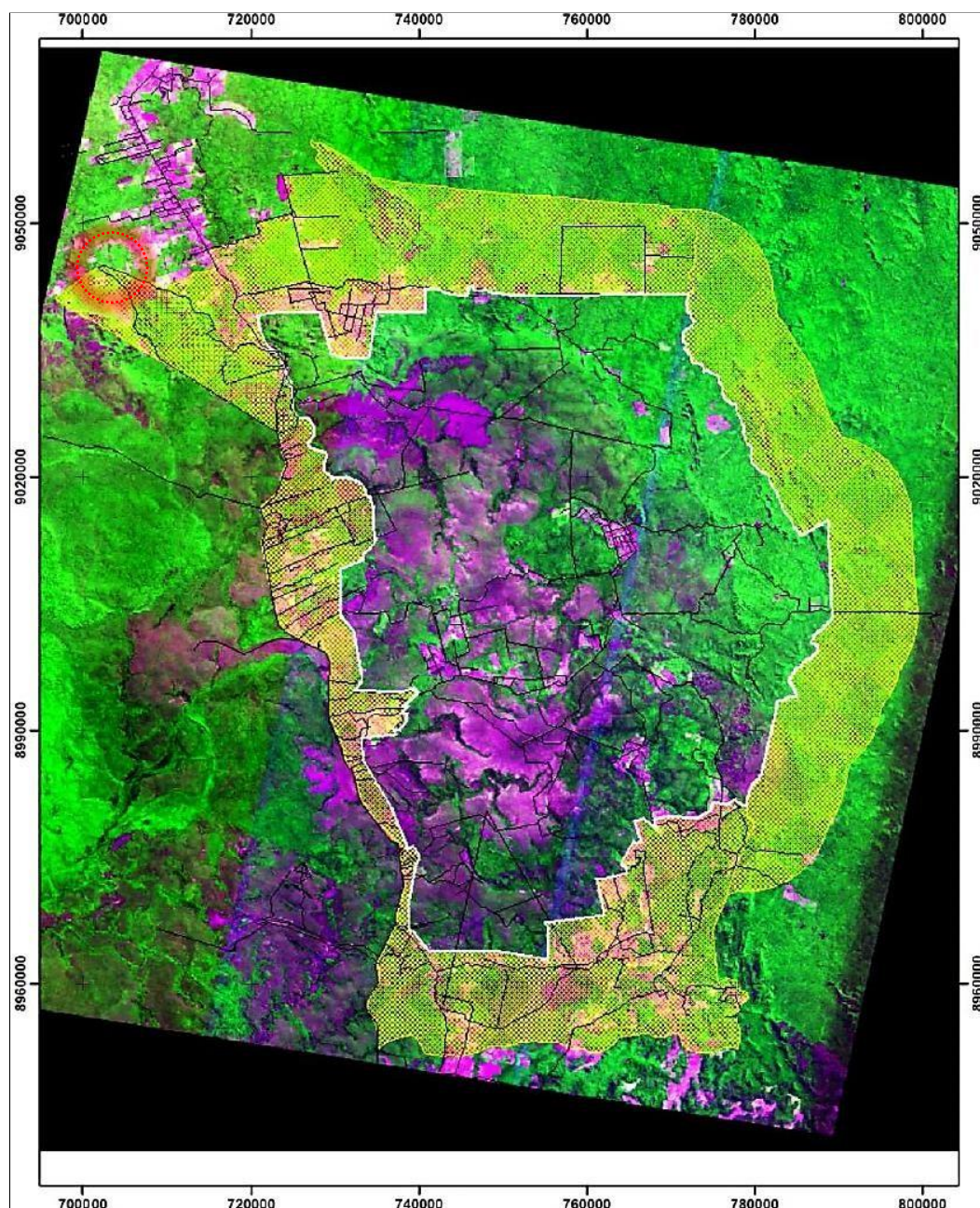
A porção centro-sul deste grande corredor, onde esta UC se insere, vem sendo conhecida como Corredor de Conservação Teles Pires/ Tapajós. Este, além da RBNSC, é composto pelo Parque Nacional do Juruena, Terra Indígena Kayabi, Área Patrimonial da Força Aérea Brasileira, Parque Estadual do Cristalino, e Terra Indígena Panará, abrangendo uma área com 57,5 mil km<sup>2</sup> (Micol *et al.*, 2006), na área de influência da rodovia BR-163, em contato com as frentes de expansão agropecuária do Território Portal da Amazônia, no extremo norte de Mato Grosso (ICMBio & ICV, 2009).

De acordo com o Plano de Manejo, a delimitação da Zona de Amortecimento considerou: o imperativo de proteger as micro-bacias ao norte da Rebio e ao sul da localidade de Cachoeira da Serra, assim como as bacias hidrográficas ao norte, sul e

leste da Reserva, a necessidade de controlar o avanço das frentes de desmatamento; a função protetora da área da Força Aérea Brasileira, decorrente tanto de relação locacional das duas áreas, como da alta probabilidade de manutenção da integridade espacial e ambiental da área militar em médio e longo prazos; a necessidade de projeção de 10 km junto à Terra Indígena, no limite leste da Reserva, frente à ausência de marcos naturais aparentes; e a projeção de 10 km para o sul da Reserva, no intuito de incluir remanescentes naturais e importantes cursos d'água. Assim sendo, conforme ilustra a Figura 1.11, os limites da Zona de Amortecimento:

*“têm início nas nascentes do rio Braço Sul, Iriri, no limite sul, segue em direção leste margeando a bacia do rio Iriri, Ipiranga e Nilana, sobrepondo com a terra indígena Panará e Menkragnotire, em 10km, seguindo em direção norte, pelo divisor de águas da bacia do rio Curuaés e nascentes do rio Xixé e Baú, na parte norte segue pelo divisor de águas das bacias do rio Curuaés, Flecha, Água fria e Curuá, em direção à BR 163, passando sobre a confluência dos rios Treze de Maio e rio Curuá, indo até próximo à divisa da Flona do Jamanxim e das nascentes do rio Jamanxim, seguindo para sudeste junto a divisa do Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV-FAB), passando pelo rio Treze de Maio, margeando o rio Curuá, pela Br 163, segue até o rio Escorpião, quando toma rumo sul, indo até a divisa com a bacia do rio Cristalino e Braço Norte (ou rio São Bento) pela divisa com o CPBV-FAB”.*

A EF-170 deve interceptar a Zona de Amortecimento da Rebio Nascentes da Serra do Cachimbo, na região próxima ao seu extremo norte, a montante da BR-163, mais ou menos entre as estacas 385-395.



**Figura 1.11 - Localização da zona de amortecimento da RBNSC, com destaque para a região de interceptação da EF-170.**

Fonte: Plano de Manejo (ICMBio & ICV, 2009), reprodução da Figura 4.3

### 1.2.7 Estratégias para gestão e conservação da biodiversidade

- Áreas Prioritárias para a Biodiversidade

O principal marco jurídico internacional sobre biodiversidade é a Convenção (CDB) assinada no Rio de Janeiro em 1992, na qual foram definidos três macro-objetivos igualmente importantes: *“conservar a biodiversidade; utilizar de forma sustentável os componentes da biodiversidade; e repartir de forma justa e eqüitativa os benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos e dos conhecimentos tradicionais associados”*.

No âmbito do Plano Estratégico, a 6ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica definiu como meta geral a ser alcançada em 2010 *“reduzir significativamente a taxa atual de perda da biodiversidade nos níveis global, regional e nacional como uma contribuição para a redução da pobreza e para beneficiar toda a vida na terra”*.

Dentre os diversos compromissos assumidos pelo Brasil ao ratificar a adesão à Convenção merece ser destacado aquele previsto no Artigo 7º, que estabelece que *“cada país deve identificar os componentes da diversidade biológica importantes para sua conservação e para uso sustentável, bem como os processos e categorias de atividades que têm ou poderão ter impactos adversos significativos sobre a conservação e uso sustentável da diversidade biológica”*.

Os princípios e diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade (Decreto 4.339/2002), e os objetivos do PRONABIO (Decreto 1.354/1994, alterado pelo Decreto 4.703/2003), expressam as iniciativas do país em cumprir esse compromisso, ao identificar os componentes da biodiversidade e as áreas geográficas prioritárias para a atuação do Poder Público, promovendo condições para o gerenciamento adequado tanto da conservação como do uso da biodiversidade.

Nesse contexto, o MMA com o apoio do PROBIO coordenou entre 1997 e 2002 a "Avaliação de Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade nos Biomas Brasileiros", que além de identificar as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, como já mencionado anteriormente, concomitantemente avaliou os condicionantes socioeconômicos e as tendências da ocupação humana do território brasileiro, bem como formulou ações mais importantes para conservação.

Na época, foram selecionadas 900 áreas (Decreto 5.092/2004 e pela Portaria MMA 126/2004), tendo o grau de prioridade de cada uma foi definido por sua riqueza biológica, importância para as comunidades tradicionais e povos indígenas e sua vulnerabilidade.

A atualização das Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade, definidos pelo PAN-Bio-Diretrizes e Prioridades do Plano de Ação para Implementação da Política Nacional de Biodiversidade (Deliberação CONABIO 40/2006); e pelo Plano Nacional de Áreas Protegidas - PNAP (Decreto 5758/2006) foi realizada em consonância com as estratégias sugeridas pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB).

No âmbito dos biomas brasileiros, o processo foi realizado de forma simultânea, inicialmente com Reuniões Técnicas (entre maio e setembro/2006), as quais definiram objetos de conservação (alvos), as metas e a importância relativa de cada objeto e um Mapa das Áreas Relevantes para a Biodiversidade.

Estes produtos subsidiaram Seminários Regionais dos Biomas (entre outubro e dezembro/2006), dos quais provem o mapa com as novas áreas prioritárias, aprovado pela Portaria MMA 09/2007.

As "Áreas Prioritárias para a Biodiversidade" não são áreas legalmente protegidas ou UCs, ou seja, não há restrições impostas às atividades antrópicas. Seu papel é orientar novos projetos para a conservação, uso sustentável e recuperação da biodiversidade brasileira. São os casos do Projeto de Áreas Protegidas na Amazônia (Projeto ARPA), o Projeto GEF Caatinga, o Projeto GEF Cerrado e o Projeto Corredores Ecológicos.

O mapa das "Áreas Prioritárias para a Biodiversidade" tem sido um instrumento importante nas discussões com os setores econômicos para minimizar os impactos de projetos de infra-estrutura e de energia sobre a biodiversidade como, por exemplo, no asfaltamento da BR-163 que liga Cuiabá a Santarém; e, orientação de aplicação de recursos públicos nos editais públicos do Ministério do Meio Ambiente (por meio do Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA), e do Ministério do Desenvolvimento Agrário (por meio do INCRA e do PRONAF).

- Áreas Protegidas

São consideradas como “Áreas Protegidas” a proteção legal de porções territoriais com alguma peculiaridade singular, que direta ou indiretamente resguardam a integridade de ecossistemas, da biodiversidade e/ou de serviços ambientais associados, tais como a conservação do solo e proteção das bacias hidrográficas, a polinização, a reciclagem de nutrientes e o equilíbrio climático, entre outros. Também contribuem para assegurar o direito de permanência e a continuidade da cultura de populações tradicionais e povos indígenas previamente existentes; e, colaboram para o bloqueio de atividades ilegais, ordenamento territorial e desenvolvimento de atividades florestais sustentáveis em áreas estratégicas para a conservação<sup>[18]</sup>.

São exemplos de Áreas Protegidas, as UCs, Terras Indígenas, Reservas Legais, Áreas de Preservação Permanente – APPs, porções territoriais ou marcos geográficos tombados como patrimônio histórico, cultural, arqueológicos etc.

Como qualquer terreno, estas áreas estão sujeitas às atividades ilegais envolvendo desmatamento, abertura de estradas, mineração, exploração madeireira, caça, grilagem, agropecuária, invasões e/ou ocupações, e outros potenciais impactos diretos e indiretos decorrentes de projetos de infraestrutura, incluindo a cadeia de consequências desencadeada pelas expectativas das demandas de desafetação, e pelos fluxos migratórios gerados nas etapas de divulgação, obras e operação, neste último caso em busca das perspectivas de melhorias no cenário socioeconômico local.

A existência de ocupantes com ou sem título dentro de UCs de proteção integral acarreta muitos conflitos legítimos, éticos ou ideológicos quer seja quanto ao uso de recursos naturais, quer seja quanto à primazia da função social da terra frente às demandas conservacionistas. A demora de uma posição clara e efetiva oficial agrava a situação, em especial por fomentar a expectativa de que o governo revogue ou reduza UCs para permitir sua permanência ou que pague o valor de indenizações exigidas. (Araújo & Barreto, 2015).

A partir de 2013, o Tribunal de Contas da União (TCU) e o Ministério Público Federal (MPF) têm se empenhado em pressionar a implementação efetiva das UCs já legalmente instituídas, notadamente na Amazônia. Um estudo do TCU, no final de 2013, constatou que apenas 4% das UCs apresentavam alto grau de implementação,

---

<sup>[18]</sup>Araújo, E. & Barreto, P. 2010. Anexo OEA 16 – Ameaças formais contra as Áreas Protegidas na Amazônia. Belém-PA: Imazon

citando entre as motivações para esse baixo percentual a inexistência de plano de manejo e/ou conselho gestor, e a insuficiência de recursos humanos e financeiros (TCU, 2013).

O ICMBio enfatizou ao TCU a complexa questão da regularização fundiária, refletida na estimativa que a presença de 3 milhões de hectares de terras privadas dentro de UCs federais no Brasil, demandariam cerca de R\$2,3 bilhões para desapropriação. O TCU, então, estimou que o governo federal demoraria 102 anos para concluir a regularização fundiária das UCs se mantivesse o ritmo de investimento apresentado entre 2009 e 2012 (TCU, 2013).

Para garantir a conservação das UCs no bioma Amazônia, o TCU e os Tribunais de Conta dos Estados (TCEs) demandaram que os governos apresentassem planos de ação para sua implementação. Esses órgãos devem acompanhar a implementação das UCs da regularização fundiária das UCs e elaborar um manual de atuação para orientar os procuradores da República a acompanhar a implementação das UCs e a impulsionar seu processo de regularização fundiária (PGR, 2014).

A despeito de todos os problemas existentes, um estudo de 2015 constatou que as UCs têm se mostrado eficazes contra o desmatamento na Amazônia e, conseqüentemente, para a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE)<sup>[19]</sup>. A criação de 485 mil quilômetros quadrados de Áreas Protegidas (Unidades de Conservação e Terras Indígenas) na região entre 2003 e 2006 ajudou a reduzir em 37% a taxa de desmatamento nesse período (Soares-Filho *et al*, 2010); e o Brasil reduziu em 38% as emissões de GEE entre 2005 e 2012 (SEEG/OC, 2014).

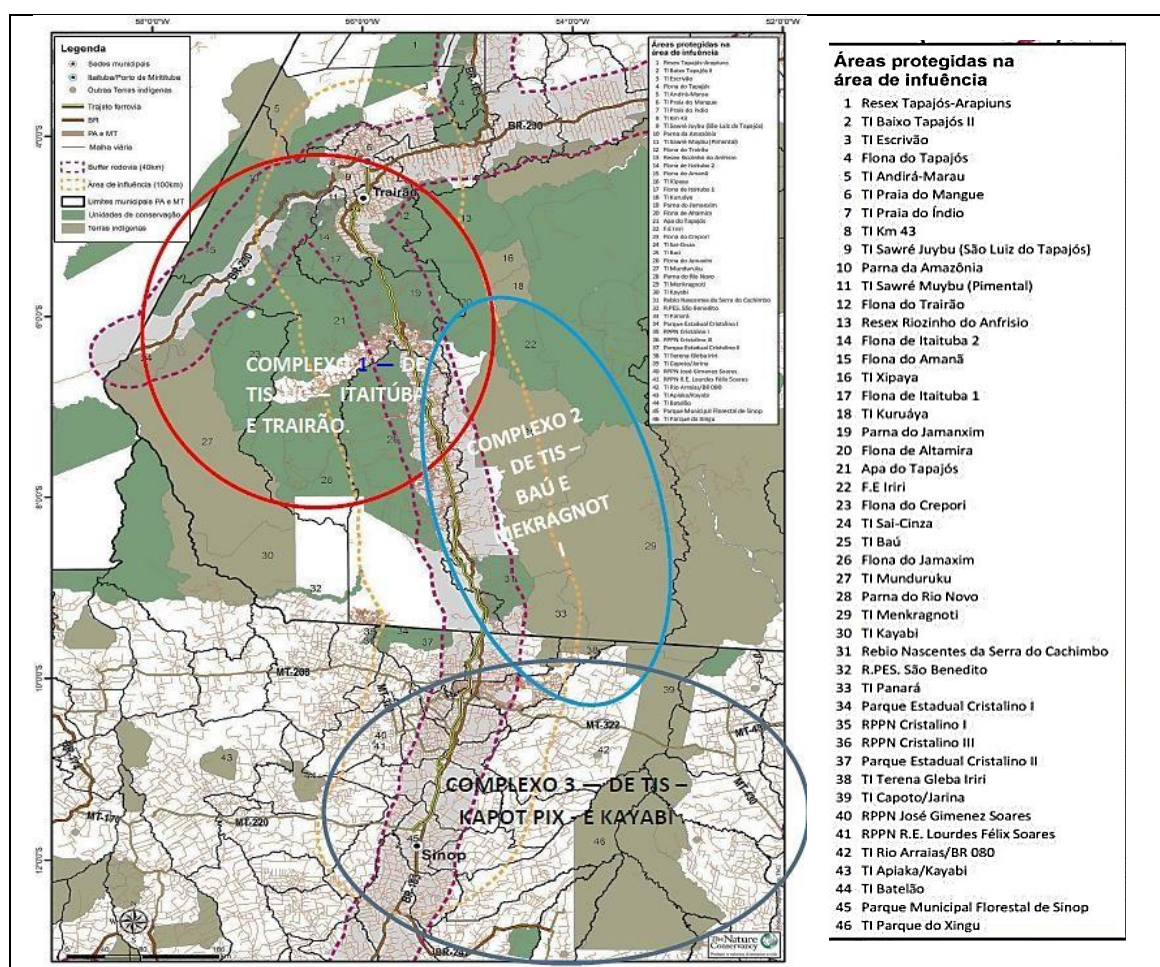
---

[19]Araújo, E. 2015. Áreas protegidas críticas na Amazônia no período de 2012 a 2014 / Elis Araújo; Paulo Barreto; Heron Martins. – Belém, PA: Imazon,

## 1.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

### 1.3.1 Terras Indígenas

A The Nature Conservancy – TNC compilou junto à Funai as terras indígenas presentes no contexto territorial e regional da proposta de traçado da EF-170 e promoveu o agrupamento das TIs em “Complexos Enoterritoriais” ou simplesmente Complexos Territoriais, considerando informações relacionados ao pertencimento étnico, articulação étnica local e regional, mobilização políticas<sup>[20]</sup>. Para as 48 Terras Indígenas levantadas foram configurados três Complexos Territoriais, conforme a Figura 1.12 e descritos a seguir.



**Figura 1.12 - Localização dos Complexos Territoriais, com destaque para a região de interceptação da EF-170.**

Todas as informações a seguir foram compiladas do Relatório da TNC Avaliação de Risco com Terras Indígenas e Recomendações para Gestão do Relacionamento com Povos Indígenas

[20] TNC (2015) Produto 2: Avaliação de Risco com Terras Indígenas e Recomendações para Gestão do Relacionamento com Povos Indígenas. In: Análise de Impactos Ambientais e Sociais da Proposta de Implantação da Ferrovia Entre Sinop (MT) e Distrito de Miritituba, Município de Itaituba (PA) – EF-170 “Ferrogrão”. Relatório Final. 66 páginas. Outubro 2015 Relatório TNC

## **COMPLEXO 1 – POVOS E TERRAS INDÍGENAS MUNDURUKU**

O Complexo 1 foi constituído por dupla via: as Terras Indígenas constantes nos municípios de Itaituba e Trairão, no Pará, e as Terras Indígenas próximas ocupadas pela etnia Munduruku.

Os Povos Indígenas Munduruku se situam em territórios diferentes: no Pará, no Amazonas e no Mato Grosso. Conforme informação do Instituto Sócio Ambiental—ISA<sup>[21]</sup>: no Pará: sudoeste, calha e afluentes do rio Tapajós, nos municípios de Santarém, Itaituba, Jacareacanga; no Amazonas: leste, rio Canumã, município de Nova Olinda; e próximo à Transamazônica, no município de Borba; No Mato Grosso: norte, região do rio dos Peixes, em Juara.

O povo Munduruku é constituído por cerca de 13 mil indígenas que vivem em mais de cento e vinte aldeias ao longo da bacia do rio Tapajós, um dos principais afluentes da margem direita do rio Amazonas no Brasil. Os Munduruku da região vivem em três terras indígenas demarcadas) e lutam pela demarcação do território Daje Kapap Eypi (Terra Indígena Sawré Muybu).

O ato de demarcação representa o reconhecimento formal pelo Estado da ocupação tradicional do povo indígena sobre o território. Há, pelo menos, quatro anos lutam contra o projeto do governo federal de instalar sete usinas hidrelétricas na bacia do rio Tapajós, que ameaçam seus territórios e modos de vida.

Destaca-se nas relações com a sociedade envolvente a capacidade dos indígenas em se organizarem internamente e em relação a outros segmentos da população local. A partir de uma conjunção de medidas (contatos com instituições como Ministério Público, Polícia Federal, antropólogos, órgão indigenista, mídia, etc.) agenciam os interesses em defesa dos seus direitos.

Por exemplo, os 1,5 mil indígenas Munduruku das Terras Indígenas Sai-Cinza e Praia do Índio, segundo informação do Ministério Público Federal no Pará, se mobilizaram contra a construção de barragens, ou ainda, contra a forma como o empreendimento (ou o seu projeto, no caso) vinha sendo feito. Apontaram perspectivas futuras de impactos com relação aos recursos naturais (que pela constituição são de seu usufruto exclusivo), dentre outras reivindicações em evento no qual mobilizaram o Ministério Público Federal.

---

[21] <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/munduruku/795>

As Terras Praia do Índio e Praia do Mangue estão dentro do buffer da EF-170 (Figura 1.13).

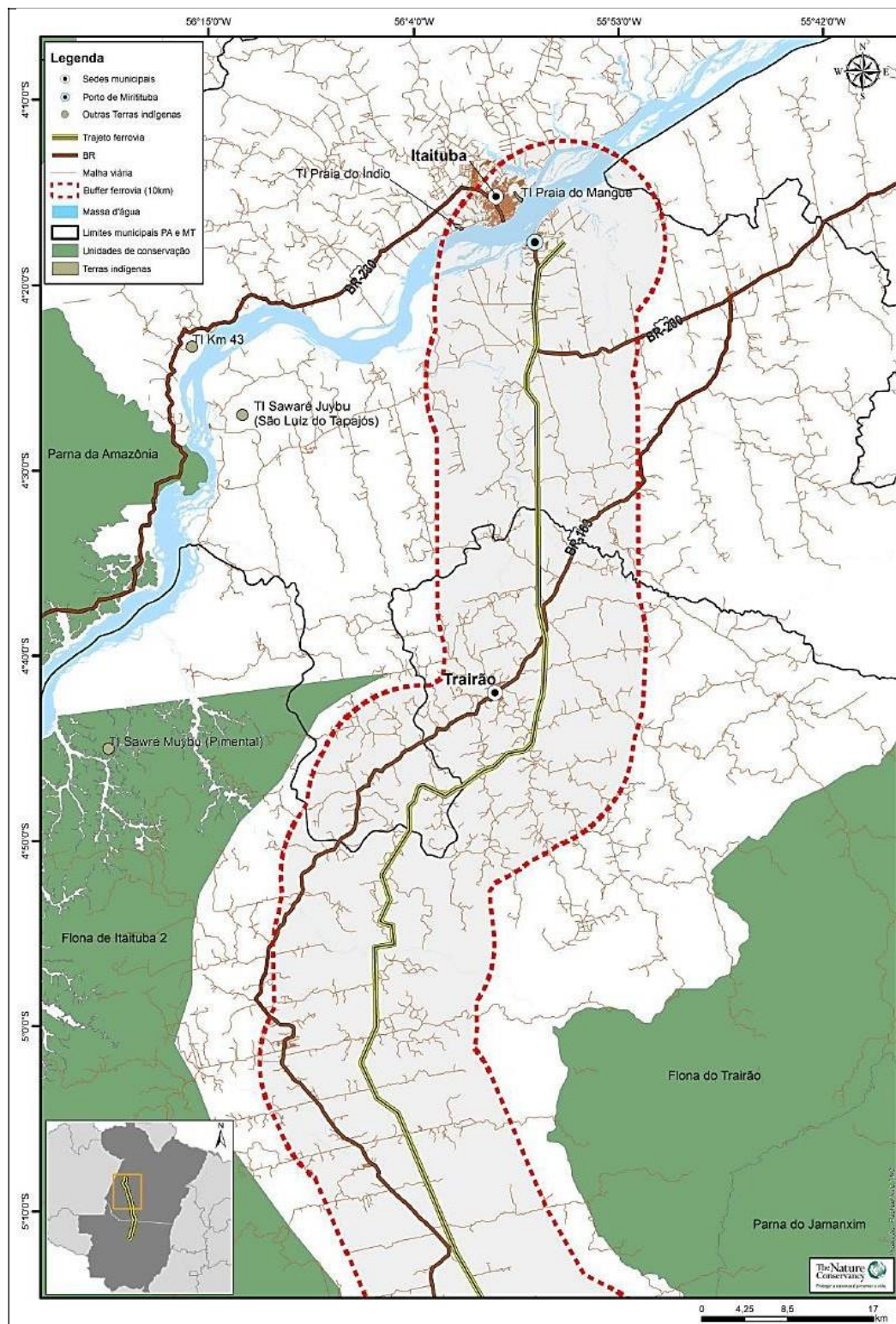
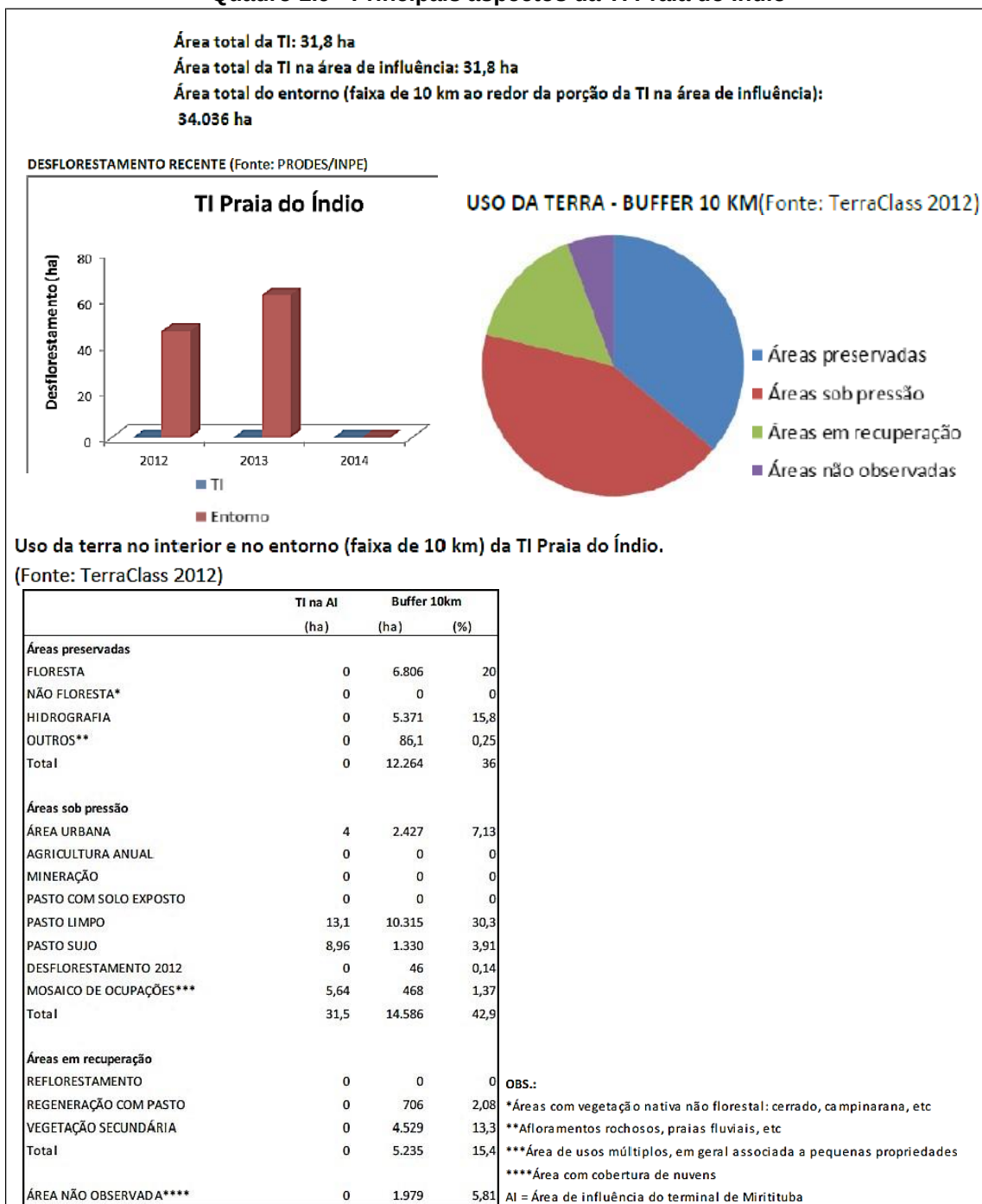


Figura 1.13 - Mapa do complexo 1 — Terras Munduruku.

**Quadro 1.8 - Situação fundiária e população das TIs que constituem o Complexo 1.**

| UF | Etnias     | Terras Indígenas                  | Situação Fundiária | População (pessoas) |
|----|------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------|
| PA | Munduruku  | Praia do Índio                    | Ok                 | 69                  |
| PA | Munduruku  | Praia do Mangue                   | OK                 | 97                  |
| PA | Mundurukúu | Sawré Apompu (Km 43)              | Em processo        | 0                   |
| PA | Munduruku  | Sawré Juybu (São Luis do Tapajós) | Em processo        | 0                   |
| PA | Munduruku  | Sawré Muybu (Pimental)            | Em processo        | 0                   |

**Quadro 1.9 - Principais aspectos da TI Praia do Índio**



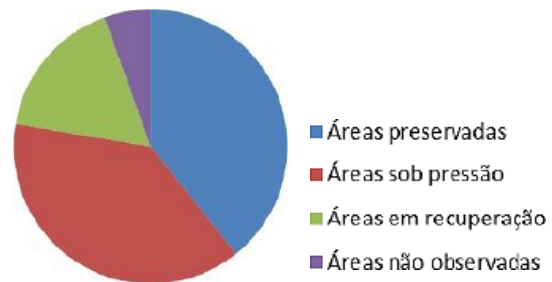
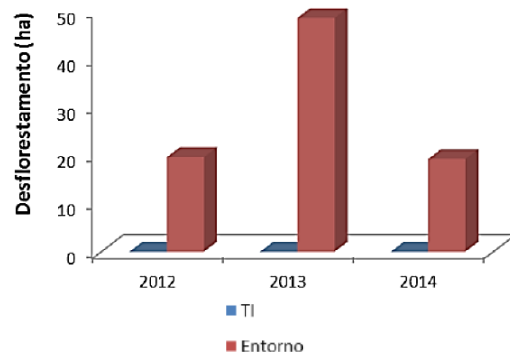
**Quadro 1.10 - Principais aspectos da TI Praia do Manguê**

**Área total da TI: 32,1 ha**

**Área total da TI na área de influência: 32,1 ha**

**Área total do entorno (faixa de 10 km ao redor da porção da TI na área de influência):  
34.385 ha**

**DESFLORESTAMENTO RECENTE (Fonte: PRODES/INPE)** **USO DA TERRA - BUFFER 10 KM(Fonte: TerraClass 2012)**



**Uso da terra no interior e no entorno (faixa de 10 km) da TI Praia do Manguê.  
(Fonte: TerraClass 2012)**

|                               | TI na AI<br>(ha) | Buffer 10km<br>(ha) | (%)  |
|-------------------------------|------------------|---------------------|------|
| <b>Áreas preservadas</b>      |                  |                     |      |
| FLORESTA                      | 0                | 6.995               | 20,3 |
| NÃO FLORESTA*                 | 0                | 0                   | 0    |
| HIDROGRAFIA                   | 0                | 6.339               | 18,4 |
| OUTROS**                      | 0                | 164                 | 0,48 |
| Total                         | 0                | 13.498              | 39,3 |
| <b>Áreas sob pressão</b>      |                  |                     |      |
| ÁREA URBANA                   | 9,5              | 2.422               | 7,04 |
| AGRICULTURA ANUAL             | 0                | 0                   | 0    |
| MINERAÇÃO                     | 0                | 0                   | 0    |
| PASTO COM SOLO EXPOSTO        | 0                | 0                   | 0    |
| PASTO LIMPO                   | 7                | 8.706               | 25,3 |
| PASTO SUJO                    | 0                | 1.420               | 4,13 |
| DESFLORESTAMENTO 2012         | 0                | 19,6                | 0,06 |
| MOSAICO DE OCUPAÇÕES***       | 2,26             | 629                 | 1,83 |
| Total                         | 18,8             | 13.196              | 38,4 |
| <b>Áreas em recuperação</b>   |                  |                     |      |
| REFLORESTAMENTO               | 0                | 0                   | 0    |
| REGENERAÇÃO COM PASTO         | 0                | 1.307               | 3,8  |
| VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA          | 13,3             | 4.500               | 13,1 |
| Total                         | 13,3             | 5.807               | 16,9 |
| <b>ÁREA NÃO OBSERVADA****</b> |                  |                     |      |
|                               | 0                | 1.884               | 5,48 |

**OBS.:**

\*Áreas com vegetação nativa não florestal: cerrado, campinarana, etc

\*\*Afloramentos rochosos, praias fluviais, etc

\*\*\*Área de usos múltiplos, em geral associada a pequenas propriedades

\*\*\*\*Área com cobertura de nuvens

AI = Área de influência do terminal de Miritituba

## Empreendimentos na região do COMPLEXO 1

### Jacareacanga:

| Empreendimento                                   | UF     | LP |              |    |    | LI      |    | LO |
|--------------------------------------------------|--------|----|--------------|----|----|---------|----|----|
|                                                  |        | TR | EIA-RIMA/RAS | AP | AF | PBA/PCA | AF |    |
| Usina Hidrelétrica                               |        |    |              |    |    |         |    |    |
| UHE Jatobá                                       | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| UHE São Manoel                                   | MT, PA |    |              |    |    |         |    |    |
| UHE Teles Pires                                  | MT, PA |    |              |    |    |         |    |    |
| Mineração                                        |        |    |              |    |    |         |    |    |
| Extração de ouro aluvionar - (DNPM 880.026/2008) | AM, PA |    |              |    |    |         |    |    |
| Extração de ouro aluvionar - (DNPM 881.002/2008) | AM, PA |    |              |    |    |         |    |    |
| Extração de ouro aluvionar - (DNPM 881.003/2008) | AM, PA |    |              |    |    |         |    |    |

### Itaituba:

| Empreendimento                                                 | UF     | LP |              |    |    | LI      |    | LO |
|----------------------------------------------------------------|--------|----|--------------|----|----|---------|----|----|
|                                                                |        | TR | EIA-RIMA/RAS | AP | AF | PBA/PCA | AF |    |
| Usina Hidrelétrica                                             |        |    |              |    |    |         |    |    |
| UHE Cachoeira dos Patos                                        | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| UHE Jatobá                                                     | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| UHE São Luiz do Tapajós                                        | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| Mineração                                                      |        |    |              |    |    |         |    |    |
| BR163/PA - Jazida 1-5: conservação e manutenção                | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| Garimpo Baixão das Moças                                       | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| Rio Carapuça - Ext. Cassiterita - COOMIGA                      | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| Rodovia                                                        |        |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 163 - Trecho Garantã - Rurópolis                            | MT, PA |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 163 PA - Canteiro de Obras para construção da ponte sobre o | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 230 - Canteiro de Obras, BR 163 / BR 230 a Miritituba / PA  | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| BR-163/PA - Lote 1.4: Áreas de Apoio para Implantação e Pavime | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| Rodovia BR-163/BR-230 MT/PA Duplicação Regularização Trech     | MT, PA |    |              |    |    |         |    |    |
| Outras Atividades                                              |        |    |              |    |    |         |    |    |
| Áreas de apoio da BR 163 - trecho Campo Verde a Rurópolis      | MT, PA |    |              |    |    |         |    |    |

| Empreendimento          | UF      | UF    | UF           | LP |              |    |    | LI      |    | LO |
|-------------------------|---------|-------|--------------|----|--------------|----|----|---------|----|----|
|                         | Inicial | Final | Atravessadas | TR | EIA-RIMA/RAS | AP | AF | PBA/PCA | AF |    |
| Linha de Transmissão    |         |       |              |    |              |    |    |         |    |    |
| LT Itacaiúnas - Colinas | PA      | TO    | PA, TO       |    |              |    |    |         |    |    |

### Trairão:

| Empreendimento                                                 | UF     | LP |              |    |    | LI      |    | LO |
|----------------------------------------------------------------|--------|----|--------------|----|----|---------|----|----|
|                                                                |        | TR | EIA-RIMA/RAS | AP | AF | PBA/PCA | AF |    |
| Usina Hidrelétrica                                             |        |    |              |    |    |         |    |    |
| UHE São Luiz do Tapajós                                        | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| Mineração                                                      |        |    |              |    |    |         |    |    |
| BR163/PA - Jazida 1-5: conservação e manutenção                | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| Ponte                                                          |        |    |              |    |    |         |    |    |
| Ponte BR-163/PA no km 592,0 (Tucunaré)                         | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| Pontes (13 pontes) na BR 163/PA - Trecho do km 518,0 ao km 62: | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| Rodovia                                                        |        |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 163 - Trecho Garantã - Rurópolis                            | MT, PA |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 230 - Canteiro de Obras, BR 163 / BR 230 a Miritituba / PA  | PA     |    |              |    |    |         |    |    |
| Outras Atividades                                              |        |    |              |    |    |         |    |    |
| Áreas de Apoio do Lote 1.6 da BR 163                           | PA     |    |              |    |    |         |    |    |

Compõem o contexto institucional dos grupos indígenas e instituições relevantes do campo indigenista governamental e não governamental na região: Coordenação das Organizações Indígena da Amazônia Brasileira — COIAB; CTLs Funai em Jacareacanga e em Itaituba; Associação Indígena Pusuru; Conselho Indígena Munduruku do Alto Tapajós (CIMAT); Secretariado da CNBB do Regional Norte 2 (Pará e Amapá); Pastoral da Comunicação – PASCUM; Conselho Pastoral dos Pescadores – CPP; Instituto de Pastoral Regional – IPAR; Cáritas Brasileira N2; Comissão Pastoral da Terra - CPT N2; Conselho Indigenista Missionário – CIMI; Associação Extrativista do Kabitutu Wyxaximan (rio Kabitutu); Associação Kerepo (TI Sai Cinza); Associação do Teles Pires; e Organização Social e Política do Povo Munduruku:

A demarcação das TIs Munduruku e as lutas por políticas públicas de educação, saúde, meio ambiente e projetos voltado para a economia das comunidades motivaram a criação da Associação Pusuru, em 1991, e, no mesmo ano, cria-se o Conselho Indígena Munduruku do Alto Tapajós (CIMAT), com o objetivo de fomentar discussões entre os Munduruku do Alto Tapajós residentes nas terras indígenas e na cidade (TI Praia do Índio e TI Praia do Mangue, por exemplo) com os Munduruku do Médio Tapajós (Ramos, 2013).

Os principais desafios relativos à gestão do território Munduruku e à sua representação política são: vigilância das fronteiras de seu território; criação de alternativas econômicas a atividades como garimpo; ameaças à implantação de usinas hidrelétricas e de mineração de alto impacto ambiental e sociocultural diretamente em seu território e proximidades; e a mobilização pela demarcação de terras indígenas na região do Médio Tapajós.

Em 2013, os Munduruku, articulação com a Emater – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará, Funai, Prefeitura de Jacareacanga e TNC, retomaram articulação e mobilização para Plano de Gestão Territorial e Ambiental da TI Munduruku e TI Sai Cinza. Todo esse processo de articulação política Munduruku ocorreu por conta do Curso sobre Gestão Territorial e Etnomapeamento no IBAOREBU, Ensino Médio e Profissionalizante Munduruku.

Interfaces e possíveis impactos socioambientais da ferrovia sobre os povos indígenas e tradicionais e seus territórios:

Formas de impedir, estancar, mitigar ou compensar o desenvolvimento cumulativo e sinérgico de efeitos indesejáveis são o apoio a estruturas que tenham um caráter perene para determinada comunidade ou Povos Indígenas, como, por exemplo, o apoio à associações (resguardado o direito constitucional aos cidadãos à liberdade em associar-se, ou não); o apoio a atividades de longo prazo que perpetuem aspectos da reprodução cultural dos povos (valorização à memória, línguas, rituais, etc.); etc. Na Terra Indígena Praia do Índio há a escola indígena Inácio Painhum Ba Muybu funcionando nos períodos da manhã e tarde, com aulas bilíngue na língua materna, em projeto de revitalização e manutenção da Língua Munduruku. Esse é um bom exemplo de situações com as quais um empreendedor poderá lidar: a educação indígena (professores, instalações, merenda, etc.) é de reponsabilidade do poder público, as normas de Licenciamento Ambiental recomendam que não se sobreponham atividades do Programa Básico Ambiental—PBA às que já são de responsabilidade do Governo em suas Políticas Públicas e demais atribuições precípuas. No entanto, as estruturas existentes podem ser aproveitadas e identificadas nos programas ambientais: no caso em tela, uma possibilidade seria a criação de atividades para jovens — uma vez identificados os impactos e efeitos cumulativos de um empreendimento específico a uma situação dada, que é a ida de jovens ao município de Jacareacanga, no caso, para acesso ao álcool — envolvendo a sua língua materna (em lugar de aulas, que já existem, a criação de oficinas para produção de vídeos de curta duração, livros de memória e histórias e mitos na língua nativa envolvendo jovens e inter faixas etárias).

No caso de os efeitos cumulativos e sinérgicos serem positivos, é necessário que as atividades não sejam pontuais para reforçar esse desenvolvimento.

São considerados efeitos sinérgicos e cumulativos:

- Trânsito indevido de terceiros (relacionados às pesquisas, projetos e obras) nas Terras Indígenas – e em decorrência do afluxo populacional para os municípios próximos aos canteiros de obras da ferrovia;
- Incremento do alcoolismo em jovens e evasão das aldeias para centros urbanos e periferias

São considerados impactos:

- Insegurança nos grupos quanto às informações fidedignas sobre o empreendimento (ex.: os passos do empreendimento, cronograma, etc.);

São consideradas ameaças às terras indígenas a pressão de desmatamento diante do afluxo de população migrante, vinda em busca de oportunidades de renda. Migração iniciada desde o anúncio do Projeto e Empreendimento, passando pela fase de implementação, com o deslocamento de trabalhadores e pessoas em busca de trabalho nos municípios dos canteiros de obra. Uma vez que o sistema de monitoramento das Terras Indígenas ainda está por ser edificado.

## **COMPLEXO 2 — TIS BAÚ, MENKRAGNOTI E PANARÁ**

O Complexo 2 agrupa parte das Terras Indígenas Kayapó e Panará na vasta região de alguns dos afluentes da margem esquerda do rio Xingu; tendo o rio Xingu à direita, a BR-080 ao Sul e a BR-163 à esquerda.

Os Kayapó protagonizaram a defesa dos seus direitos políticos abrindo caminho e dando visibilidade à atuação indígena junto a questões importantes para os destinos do Brasil. Para tanto, não fizeram por menos, circularam nos Estados Unidos a convite dos antropólogos Darell Posey e Janet Chernela. Entre as décadas de 1980 e 1990, os líderes Raoni e Paulinho Payakã fizeram aparições espetaculares na ocasião da elaboração da Constituição Federal de 1988, durante a Assembleia Constituinte, em Brasília. Em 1989, no encontro pan indígena, em Altamira, ao lado de outros 24 Povos Indígenas, visaram impedir a construção de um complexo hidrelétrico no rio Xingu, especialmente a usina de Kararaô. Payakã recebeu, em 1989, a medalha de honra da instituição filantrópica Better World Society para o bem da humanidade e da ecologia. A mobilização internacional dos Kayapó resultou na criação da Rainforest e de sua filial brasileira, a Fundação Mata Virgem (ISA<sup>17</sup>)

A circulação de informações relativas aos interesses dos indígenas que usam invariavelmente redes sociais e mídias da internet. Meio pelo qual trocam experiências e acompanham pautas que são amplas em diversos setores da vida cotidiana indígena, para além, e ao lado, dos temas da regularização de territórios, de invasões, de impactos ambientais.

Em 04/02/2015, lideranças Kayapó se reuniram com o Presidente da Câmara dos Deputados, Eduardo Cunha, para pedir que não fosse criada a Comissão Especial que retomasse as discussões da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 215 (transferindo da União para o Legislativo à competência na demarcação de Terras Indígenas e possibilita a revisão das demarcações).

No dia 02/02/2015, dois dias antes de serem recebidos pelo Presidente da Câmara, aproximadamente 50 indígenas Kayapó bloquearam a entrada do Palácio do Planalto, munidos de arcos e flechas, reivindicando conversarem com ministros e com a presidenta Dilma Rousseff para tratarem de suas demandas, entre as quais, a renovação do Plano Básico Ambiental (PBA) relacionado à pavimentação da BR-163, na região de Novo Progresso, no sul do Pará, e os problemas causados pelo impacto ambiental do empreendimento. Problemas apontados pelos indígenas: o desmatamento, o plantio de soja se avizinhando do território Kaiapó e a falta de compromisso de empresas e órgãos governamentais, nas palavras de um representante dos Kayapó, Doto Takak Ire.

Os Kayapó têm demonstrado grande capacidade de atuação em redes e, especialmente, da mídia em ocasiões-chave. Este povo lida com a visibilidade das suas reivindicações e acabaram por ter um papel que excedia ao da própria etnia ao colocarem a imagem e representação do índio no Brasil nas mídias internacionais (apoiados por celebridades como o cantor Sting, e fotografias em revistas ao lado de artistas). Esse movimento é interessante para a aproximação dos Kayapó por parte de instituições e de empresas, pois sempre haverá o caráter de que o desenrolar dessa aproximação e relação poderá apontar o respeito ou o desrespeito “a indígenas” como um todo, e não apenas aos Kayapó.

Na ótica dos povos indígenas, a demonstração de falta de compromisso, seja do Governo, seja de outras instituições públicas ou privadas, incluindo empresas e empreendimentos, com as quais os indígenas têm lidado, há muito reverbera em relações que não se estabelecem de forma transparente, em que as reais possibilidades e planejamentos futuros apresentados na mídia. Muitas informações sobre empreendimentos não são divulgadas ou explanadas aos povos indígenas com acuidade. Cenários reais devem ser expostos, sempre na perspectiva dos próximos passos; do contrário, as comunidades indígenas se sentem rendidas e diálogos são interrompidos. A apresentação transparente dos passos futuros, possibilidades e impossibilidades de negociação no âmbito da capacidade de ação do empreendimento permitirá a análise e o livre posicionamento dos Povos Indígenas. Promessas e cenários irreais são vistos igualmente com desconfiança e encarados pelos indígenas.

Caracterização dos diferentes territórios ocupados por esses povos e comunidades

Os Povos Kayapó se autodenominam Mebengokré e ocupam as seguintes Terras Indígenas (PEQUENO, 2004: 251): Baú, de ocupação dos índios Baú; Kapoto/Jarina,

dos índios Mentuktíre (ou Txukahamãe); Cateté, dos índios Xikrín do rio Cateté; Mekragnoti, dos índios Mekragnotí; Kararaô, de ocupação dos Kararahô Kayapó, onde ocupam os subgrupos A-Ukre, Gorotíre, Kubeknkrankêng, Kikretum e Kokraimro Trincheira/Bacajá, dos índios Xikrín do rio Bacajá.

O território Kayapó está localizado no chamado “arco do desmatamento” o que confere uma característica de violentos conflitos pela terra e pelos recursos naturais desde a década de 1980, além dos elevados índices de desmatamento, por conta das frentes de colonização. Mais tarde, novamente, suas terras são invadidas e recursos naturais depredados por conta da BR-163 por grileiros, madeireiros e garimpeiros. A demanda é por maior vigilância para a segurança das Terras Indígenas ocupadas pelos Kayapó, como aponta o Plano de Trabalho ETNOMAPEAMENTO DAS TERRAS INDÍGENAS KAYAPO, BAÚ E MENKRAGNOTI (PA), elaborado pela Conservação Internacional, para projeto entre 2012 e 2013.

Os indígenas Panará foram contatados em 1973 por ocasião da estrada Cuiabá-Santarém e foram quase exterminados. Em 1975 a Funai os transferiu para o Parque Indígena do Xingu.

Depois de 20 anos exilados, os Panará reconquistaram o que ainda havia de preservado em seu antigo território, onde construíram uma nova aldeia. Além dessa vitória, alcançaram um feito inédito na história dos povos indígenas e do indigenismo brasileiro, quando em 2000 ganharam nos tribunais, contra a União e a Funai, uma ação indenizatória pelos danos materiais e morais causados pelo contato (ibidem).

Os Panará empreenderam, ainda, o retorno à parte do seu antigo território tradicional.

**Quadro 1.11 - Situação fundiária e população das TIs que constituem o Complexo 2.**

| Complexos | UF    | Etnias | Terras Indígenas | Situação fundiária | População (pessoas) |
|-----------|-------|--------|------------------|--------------------|---------------------|
| C2        | PA    | Kayapó | Baú              | ok                 | 65                  |
| C2        | MT/PA | Kayapó | Menkragnoti      | ok                 | 626                 |
| C2        | MT/PA | Panará | Panará           | ok                 | 337                 |
|           |       |        |                  |                    | <b>1028</b>         |

A Terra Indígena Baú tem lidado com o problema do garimpo ilegal, conforme noticiada a ação do Ibama naquela Terra Indígena, em 2014.

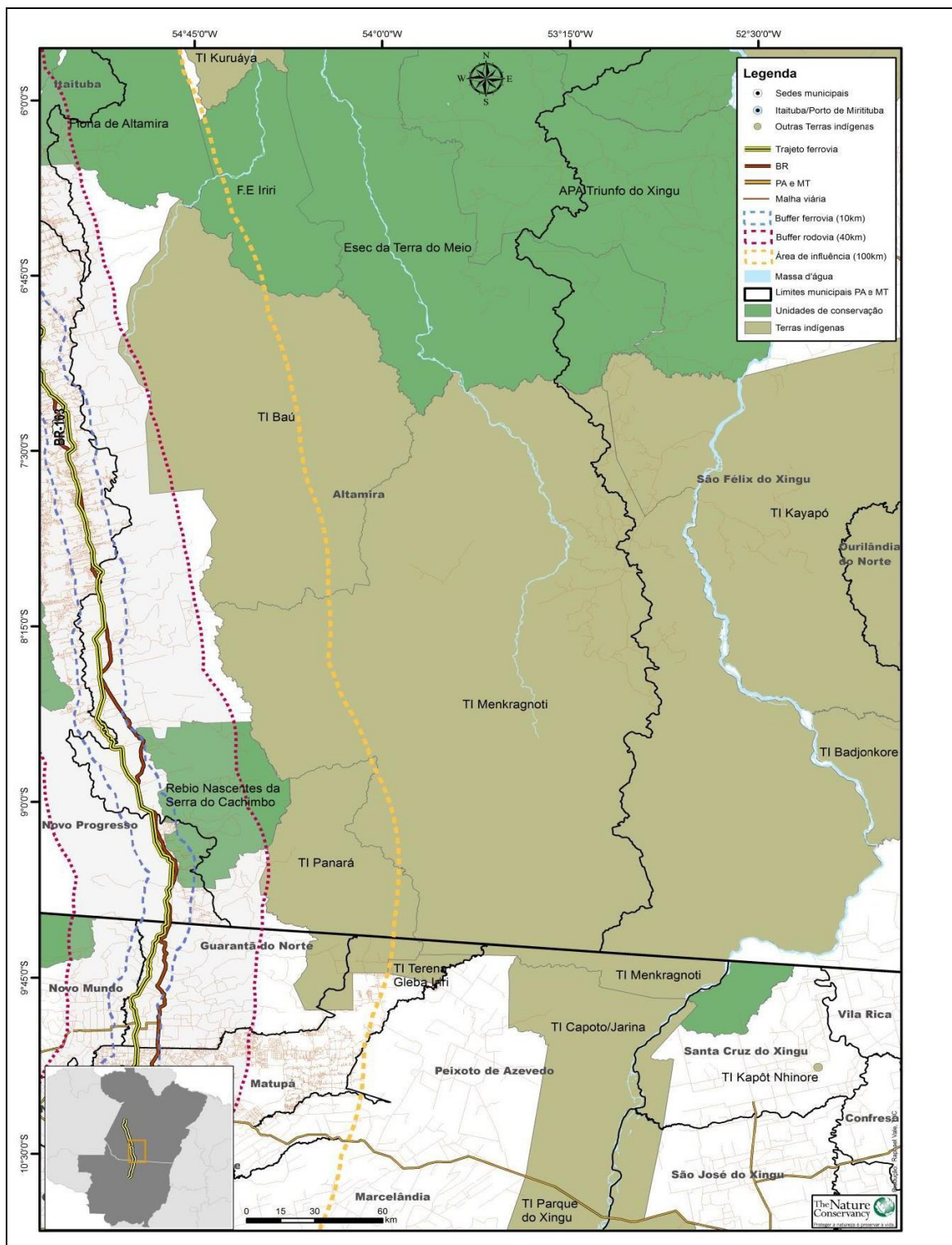


Figura 1.14 – Mapa - terras indígenas do contexto territorial 2

## EMPREENDIMENTOS NO COMPLEXO 2

| Empreendimento                                                         | UF | LP |              |    |    | LI      |    | LO |
|------------------------------------------------------------------------|----|----|--------------|----|----|---------|----|----|
|                                                                        |    | TR | EIA-RIMA/RAS | AP | AF | PBA/PCA | AF |    |
| Usina Hidrelétrica                                                     |    |    |              |    |    |         |    |    |
| UHE Belo Monte                                                         | PA |    |              |    |    |         |    |    |
| Mineração                                                              |    |    |              |    |    |         |    |    |
| Rio Carapuça - Ext. Cassiterita - COOMIGA                              | PA |    |              |    |    |         |    |    |
| Rodovia                                                                |    |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 163/PA - Sub-Trecho Castelo dos Sonhos – Vila Alvorada da Amazônia  | PA |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 230 - Altamira/PA - Medicilândia/PA: Canteiros de Obras e Jazidas   | PA |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 230 - Rurópolis - Medicilândia - Novo Repartimento                  | PA |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 230/PA - Trecho Div. TO/PA - Div. PA/AM - Sub-Trecho Itupiranga - J | PA |    |              |    |    |         |    |    |

| Empreendimento                                         | UF Inicial | UF Final | UF Atravessadas | LP |              |    |    | LI      |    | LO |
|--------------------------------------------------------|------------|----------|-----------------|----|--------------|----|----|---------|----|----|
|                                                        |            |          |                 | TR | EIA-RIMA/RAS | AP | AF | PBA/PCA | AF |    |
| Linha de Transmissão                                   |            |          |                 |    |              |    |    |         |    |    |
| ucuruí - Xingu - Jurupari (Lote A do Linhão de Tucuri) | PA         | PA       | PA              |    |              |    |    |         |    |    |

tupá:

| Empreendimento                                 | UF | LP |              |    |    | LI      |    | LO |
|------------------------------------------------|----|----|--------------|----|----|---------|----|----|
|                                                |    | TR | EIA-RIMA/RAS | AP | AF | PBA/PCA | AF |    |
| Rodovia                                        |    |    |              |    |    |         |    |    |
| 163 - Trecho Nova Santa Helena - Guarantã (MT) | MT |    |              |    |    |         |    |    |
| 163/MT - Regularização Ambiental               | MT |    |              |    |    |         |    |    |

Guarantã do Norte:

| Empreendimento                                         | UF     | LP |              |    |    | LI      |    | LO |
|--------------------------------------------------------|--------|----|--------------|----|----|---------|----|----|
|                                                        |        | TR | EIA-RIMA/RAS | AP | AF | PBA/PCA | AF |    |
| Rodovia                                                |        |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 163 - Travessia área urbana de Guarantã do Norte/MT | MT     |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 163 - Trecho Guarantã - Rurópolis                   | MT, PA |    |              |    |    |         |    |    |
| BR 163 - Trecho Nova Santa Helena - Guarantã (MT)      | MT     |    |              |    |    |         |    |    |
| BR-163/MT - Regularização Ambiental                    | MT     |    |              |    |    |         |    |    |

xoto de Azevedo:

| Empreendimento                                      | UF | LP |              |    |    | LI      |    | LO |
|-----------------------------------------------------|----|----|--------------|----|----|---------|----|----|
|                                                     |    | TR | EIA-RIMA/RAS | AP | AF | PBA/PCA | AF |    |
| Rodovia                                             |    |    |              |    |    |         |    |    |
| R 158/MT - Acesso à Aldeia Indígena Capoto - Jarina | MT |    |              |    |    |         |    |    |
| R 163 - Trecho Nova Santa Helena - Guarantã (MT)    | MT |    |              |    |    |         |    |    |
| R-163/MT - Regularização Ambiental                  | MT |    |              |    |    |         |    |    |

o Félix do Xingu:

| Empreendimento      | UF | LP |              |    |    | LI      |    | LO |
|---------------------|----|----|--------------|----|----|---------|----|----|
|                     |    | TR | EIA-RIMA/RAS | AP | AF | PBA/PCA | AF |    |
| Mineração           |    |    |              |    |    |         |    |    |
| ojoeto Cobre Salobo | PA |    |              |    |    |         |    |    |

Contexto institucional dos grupos indígenas e instituições relevantes do campo indigenista governamental e não governamental na região

Instituto Kabu – Terra Indígena Baú – ver site <http://www.kabu.org.br/>

Associação Floresta Protegida (pautas: geração de renda, alimentação e segurança nutricional, fortalecimento político e cultural) – envolve as comunidades da TI Kayapó e TI Mekragnoti

Há, também, um flanco da Assessoria Jurídica pública pelo curso de Direito da Universidade Federal do Pará, o Núcleo de Assessoria Jurídica Universitária Popular Aldeia Kayapo – NAJUPAK30.

### **COMPLEXO 3 – PARQUE DO XINGU/KAPOT**

**Quadro 1.12 - situação fundiária e população das TIs que constituem o Complexo 3**

| Complexos      | UF | Etnias           | Terras Indígenas            | Situação fundiária | População (pessoas) |
|----------------|----|------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|
| C3             | MT | Kayapó           | Capoto/ Jarina              | OK                 | 556                 |
| C3             | MT | Kisêdjê, Kayapo, | Parque do Xingu             | OK                 | 3.110               |
| C3             | MT | Kaiabi           | Rio Arraias /BR-080         | Em regularização   | 0                   |
|                |    |                  |                             |                    | <b>3666</b>         |
| C4             | MT | Apiaká, Isolados | Apiaká do Pontal e Isolados | OK                 | 144                 |
| C4             | MT | Apiaká, Kaiabi   | Apiaka/Kayabi               | OK                 | 204                 |
| C4             | MT | Kaiabi           | Batelão                     |                    | 150                 |
|                |    |                  |                             |                    | <b>795</b>          |
| TOTAL estimado |    |                  |                             |                    | <b>11.480</b>       |

Identificação e caracterização dos grupos indígenas e tradicionais na área de influência do empreendimento

- Terra Indígena Apiaká-Kaiabi

A relação entre três etnias apresenta cisões históricas e espaciais: os indígenas Apyaká vivem à margem direita do Rio dos Peixes e os Kayabi à esquerda. Ali vivem também os Munduruku, próximo à confluência do Rio dos Peixes com o Rio Arinos.

Antigamente, tentamos manter bom relacionamento com os não índios, uma vez que tínhamos interesse nas trocas que fazíamos. Porém, as condições impostas pelos contatos com outros povos e as constantes guerras travadas em busca de mais espaço, pois o nosso parecia encolher debaixo de nossos pés, fez com que os Kayabi se tornassem nossos inimigos e os Munduruku, nossos aliados.

- Terra Indígena Batelão

A declaração da Terra Indígena Batelão foi conturbada e recebeu uma proposição de Decreto que suspendesse a Portaria nº 2.136, de 14 de dezembro de 2007, do Ministro de Estado da Justiça, Tarso Genro, que declara de posse permanente do grupo indígena Kayabi a Terra Indígena Batelão, localizada nos municípios de Juara, Tabaporã e Nova Canaã do Norte, Estado do Mato Grosso, sob a seguinte justificativa:

O ato do Ministro da Justiça deveria ter como único objetivo promover o deslinde das terras indígenas, nos termos definidos pelo art. 231 da Constituição Federal, ou seja, apenas das terras de ocupação indígena. No entanto, sob o pretexto de assegurar o direito dos índios, demarcou as terras ocupadas por agricultores, provocando inúmeros prejuízos sociais e econômicos na região afetada.

Mais tarde, os ocupantes não-indígenas judicializaram o processo de regularização que teve a negativa do Superior Tribunal Federal, não reconhecendo o direito de posse aos ocupantes não-indígenas. A extrusão completa de ocupantes não-indígenas ainda é uma pendência e ocupa a mobilização dos Kayabi da Terra Indígena Batelão.

- Terra Indígena Capoto/Jarina

Localizada logo ao norte da BR-080, as desavenças com o Governo já renderam o sequestro de balsas controladas pelos indígenas que cobram a passagem pela rodovia. A Terra Indígena é comumente sede das reuniões que abrangem várias

etnias para a sua mobilização contra a construção da hidrelétrica de Belo Monte. Um dos líderes desse povo é o cacique Raoni.

- **Parque Indígena do Xingu**

Na parte interna ao PIX vivem 17 grupos indígenas, 14 dos quais se encontravam nessa região desde pelo menos o início de século.

Os três outros grupos – os Kayabi, os Kreen Akrore e os Tapayunas – que viviam tradicionalmente na bacia Teles Pires-Tapajós, foram transferidos para a região do Alto Xingu recentemente. Os Txicão (Ikpeng) foram levados para dentro dos limites do Parque em 1967, viviam desde o final do século XIX no interflúvio Ronuro-Batovi e, por isso, segundo o autor, não podem ser considerados propriamente um grupo “transferido”, sendo que dessa forma seu território ficaria liberado para não-indígenas (FAUSTO, 1990: 49). Atualmente a Terra Indígena Ikpeng, fora do PIX, se encontra em estudo de delimitação.

| GRUPOS HISTÓRICOS                                                                              |                                                                                                                 | GRUPOS TRANSFERIDOS                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| POVOS INDÍGENAS FORMADORES DO PARQUE INDÍGENA DO XINGU                                         | POVOS A JUSANTE<br>AMBÉM CHAMADOS POR ALGUNS AUTORES DE “MARGINAIS”, PELA SUA POSIÇÃO EM RELAÇÃO AOS PRIMEIROS) | Kayabí<br>Tapayúna - Suyá Ocidental<br>Kreen Akrore (Panará)<br>Txicão (Ikpeng)<br>(há controvérsias se podem ser considerados transferidos, dado que a área do território é maior do que a do PIX regularizada) |
| Waurá<br>Mehináku<br>Yawalapíti<br>Kuikuro<br>Matipú<br>Nahuquá<br>Kamayurá<br>Awetí<br>Trumai | Suyá<br>Juruna<br>Txukarramãe (Mebengokré)                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |

- **Terra Indígena Ikpeng**

Os irmãos Villas Boas buscaram fazer contato com os Ikpeng (heterônimo: Txicão) mas tiveram que se retirar por conta da hostilidade dos indígenas com a visita de surpresa. Em 1960 a aldeia Txicão foi invadida por terceiros e por indígenas Waurá, também entraram em choque com os Altoxinguanos e antes, já havia grande de população por conta de uma epidemia de gripe. Em 1967 são transferidos para o PIX, em 1968 contavam apenas 50 indivíduos. Atualmente estão fora do PIX em reivindicação da regularização da Terra Indígena Ikpeng em fase de estudo desde 2005.

De acordo com Pyl & Pimentel (2011:34), Funcionários da FUNAI e pesquisadores que faziam estudos sobre o impacto ambiental de uma dessas usinas, a Paranatinga II foi feita refém pelos Ikpeng em 2008. Foi um **protesto pela falta de consulta às comunidades indígenas**. Também, com relação às atividades de turismo – recentemente regulamentada por instrução normativa da FUNAI — os Ikpeng têm sido assediados na região, e respondem:

Os Ikpeng não querem branco passeando por sua aldeia, nada de turismo e retirada de madeira, como permitem alguns parentes em troca de dinheiro”, diz Kumaré, que relata já ter recebido pessoalmente propostas de empresários para aceitar a vinda de turistas (PYL & PIMENTEL, 2011).

- Terra Indígena Rio Arraias/BR-080

Em estudo.

Contexto institucional dos grupos indígenas e instituições relevantes do campo indigenista governamental e não governamental na região

**5 associações no PIX** — Como forma de lutar por seus direitos e assimilar o mundo institucional da sociedade envolvente, foram criadas no PIX cinco associações. Três delas estão ligadas a interesses locais de aldeias específicas: Mavutsinim, dos Kamaiurá; Jacuí, dos Kalapalo, bem como a associação dos Wauja. Em 1994, foi criada a Atix (Associação da Terra Indígena do Xingu), que abrange as 14 etnias do Parque, atendendo a interesses interlocais (projetos de revitalização cultural, proteção e fiscalização do território, programas de educação, de saúde e alternativas econômicas). A Atix conta com apoio institucional da Rainforest Foundation da Noruega e assessoria do ISA. *“As associações, de um modo geral, são dotadas de uma estrutura administrativa que não existe nas formas tradicionais de organização política das sociedades indígenas”*.

Associação Ikpeng - [www.ikpeng.org](http://www.ikpeng.org)

Articulação Xingu-Araguaia-AXA – - [www.axa.org.br](http://www.axa.org.br) “A sociedade do Araguaia Xingu é mosaico sociocultural. É formada por pessoas vindas do nordeste, centro-oeste, norte e sul do país. Além do processo de ocupação, na região já viviam diversas populações indígenas. Hoje os indígenas somam mais de 20.914 indivíduos (ISA 2011), pertencentes a 22 etnias habitando 19 terras indígenas”. “A AXA surge em 2007 do encontro de dois processos sociais que aconteciam na região: a Campanha Y’lkatu

Xingu, trabalho compartilhado por diversas instituições para a recuperação das nascentes e matas ciliares da Bacia do Rio Xingu, que iniciava suas ações em Canarana (MT) em 2006, e, a atuação militante, desde a década de 1970, das organizações sociais nascidas ou inspiradas na Prelazia de São Félix do Araguaia (MT), principalmente a Comissão Pastoral da Terra (CPT), a Associação Nossa Senhora da Assunção (Ansa) e a Associação Terra Viva (ATV).

Interfaces e possíveis impactos socioambientais da ferrovia sobre os povos indígenas e tradicionais e seus territórios

Há a previsão da pavimentação da BR-242/MT, cujo leito é aberto parcialmente e o traçado definitivo questionado pelos indígenas do Xingu por privilegiariam as propriedades atribuídas a pessoas proeminentes como o Presidente Lula e o ex-governador do estado do Mato Grosso. Há a controvérsia do licenciamento ambiental, em processo aberto na instância estadual e não encerrado na instância federal, ou seja, correndo por duas vias.

A BR-242/MT atravessa de Leste a Oeste o Sul, fora do PIX e ligaria a BR-158 à BR-156, cuja função é o escoamento da produção especialmente de milho e de soja. Tem o movimento Pró-logística como apoiador. É importante ressaltar que essa rodovia ligaria duas partes, Leste e Oeste, do Mato Grosso.

A relação com a Ferrogrão é na malha multimodal para o escoamento da produção em que a instalação da ferrovia poderá demandar a da rodovia e vice-versa. A rodovia BR-242/MT é em sentido paralelo à ferrovia FICO. Com a instalação da malha multimodal a rodovia BR-242/MT poderá ensejar a ocupação do tipo “espinha-de-peixe”, em que o desmatamento é de praxe, deixando vulnerável o limite Sul do PIX, a Terra Indígena Batovi, Ikpeng e Pequizal do Naruwotu.

Na mesma lógica — de ligar a porção Leste à Oeste do estado —, a BR-080 poderá ter seu fluxo aumentado, expondo os limites da Terra Indígena Capoto/Jarina ao Sul, Norte do PIX e Rio Arraias/BR-080.

Riscos e Ameaças:

Pressão de desmatamento sobre a TI Batelão e outras TIs sob forte pressão do aumento do desmatamento em decorrência das perspectivas de aumento na produção de grãos na região.

Justificativa: impactos nas cabeceiras dos rios, aumento da população de Sinop e municípios vizinhos, sinergia com outros empreendimentos: rodovias e estradas vicinais. Solicitar mapa ampliado incluindo a região ao sul do parque do Xingu, rodovias, MT- 429

Complexo Intercultural Parque do Xingu inclui também as Tis Wawi, Pequizal do Naruwoto e Ikpeng — que indicam ser retomadas de territórios que a delimitação do PIX não incorporou)

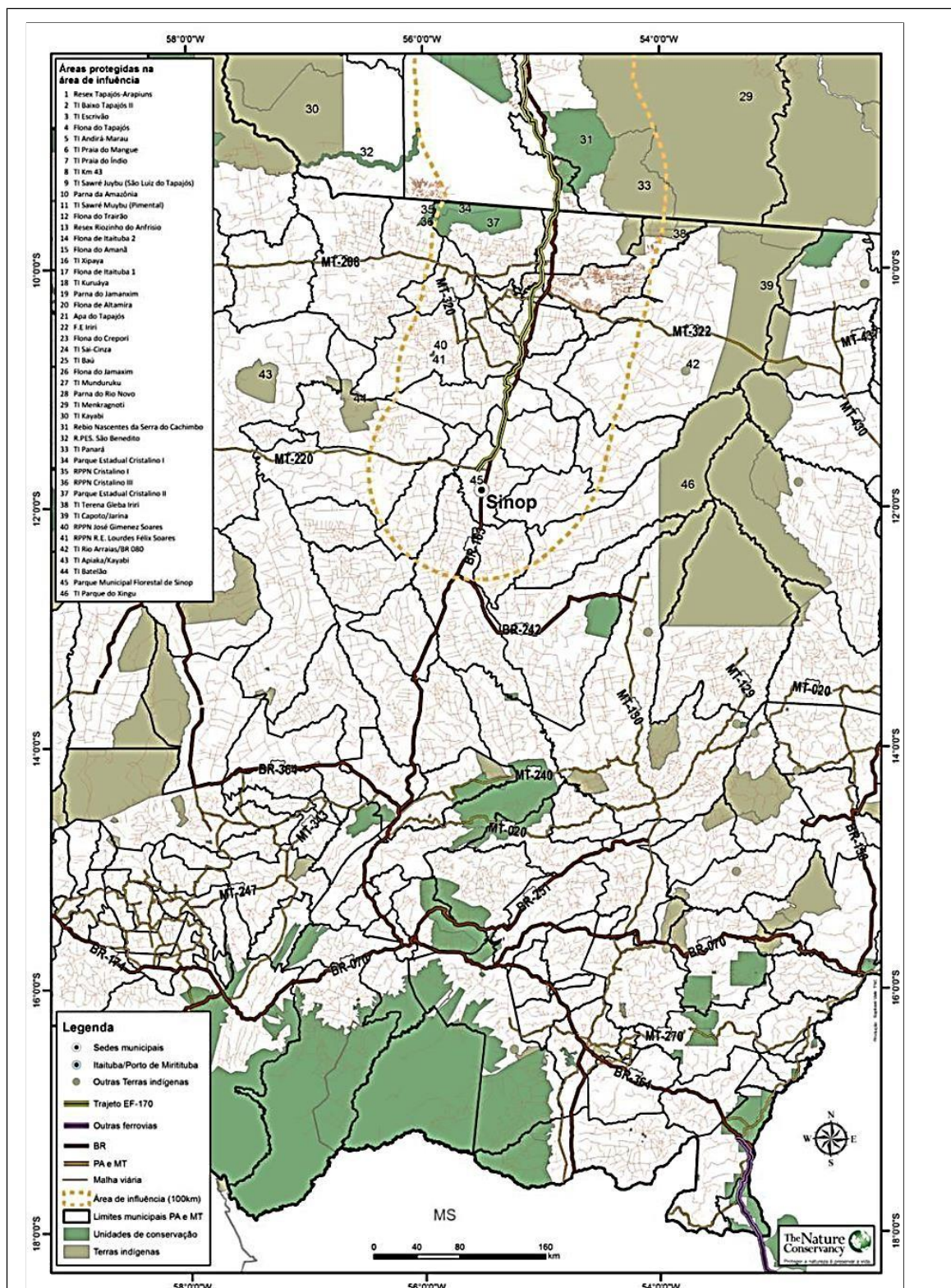


FIGURA 1.15 – Mapa - Complexo 3 — Parque Indígena do Xingu/Kapot

### 1.3.2 Comunidades Quilombolas

Não há registro de comunidades quilombolas na área de influência da EF-170 no Estado do Pará e nem no Estado do Mato Grosso.

### 1.3.3 Arqueologia e Patrimônio Histórico

#### 1.3.3.1 *Patrimônio Histórico e Cultural do Estado do Mato Grosso*

Na área abrangida pela bacia do rio Teles Pires, o conhecimento do patrimônio histórico, cultural e arqueológico não é significativo, necessitando uma sistematização das informações, assim como um determinado nível de levantamento de dados primários, particularmente quanto ao patrimônio arqueológico, em áreas amostrais no alto, médio e baixo cursos do rio.

As cidades instaladas a partir da década de 1960 no Estado de Mato Grosso, que concentra a maior parte dos municípios abrangidos pela bacia do rio Teles Pires, não evidenciam vínculos com a cultura regional anterior à ocupação - a cultura indígena, principalmente.

Nesse quadro de ocupação recente, não foi registrada a presença de edificações históricas na região e nem de manifestações culturais associadas àquelas encontradas na porção sul do estado e na capital, Cuiabá, que se vinculam à cultura pantaneira e indígena. A ocupação recente de migrantes do sul do país trouxe à região toda a componente cultural desse contingente, notadamente de descendência de alemães, italianos, eslavos e portugueses.

O atual predomínio de migrantes não significa a eliminação da cultura marcante, de origem cabocla e indígena, verificada, por exemplo, no norte mato-grossense, manifesta na produção de artesanato (bijuterias e utensílios domésticos) com madeira reciclada, raízes, cipós e sementes de plantas nativas, como o Patauá, o Açaí, o Timbori Preto, relacionadas à cultura ancestral indígena (principalmente dos índios Munduruku).

#### 1.3.3.2 *Patrimônio Arqueológico*

Segundo os registros efetuados pelos diversos especialistas que percorreram a região, o Estado de Mato Grosso tem sido considerado como um território onde é significativa a presença de vestígios, evidências e/ou achados arqueológicos. Os inúmeros estudos, nas diversas teorias migratórias dos povos pretéritos no Brasil e no continente americano, constataram que o território mato-grossense serviu de passagem para os povos paleo-indígenas.

A relação dos sítios arqueológicos já registrados e com informações detalhadas no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, e que se encontram localizados na bacia do rio Teles Pires, ou em área de interesse dos estudos, estão relacionados nos Quadros a seguir.

**Quadro 1.13 - Sítios arqueológicos localizados no município de Guarantã do Norte - MT**

| Nome do Sítio    | Outras Designações e Siglas | Descrição Sumária           | Medição | Ambiente                                                                                                                                                         | Uso Atual do Terreno               |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Guido            | MT-CH-015                   | Sítio cerâmico a céu aberto | s/i     | Compartimento topográfico: encosta suave<br>Água mais próxima: Braço Norte<br>Rio: Peixoto de Azevedo<br>Vegetação Atual: Floresta Ombrófila                     | Meio urbano, pasto, plantio        |
| Osni             | MT-CH-016                   | Sítio cerâmico a céu aberto | s/i     | Compartimento topográfico: encosta suave, próximo à planície<br>Água mais próxima: Braço Norte<br>Rio: Peixoto de Azevedo<br>Vegetação Atual: Floresta Ombrófila | Pasto                              |
| Sítio dos Porcos | MT-CH-017                   | Sítio cerâmico a céu aberto | s/i     | Compartimento topográfico: encosta suave<br>Água mais próxima: Braço Norte<br>Rio: Peixoto de Azevedo<br>Vegetação Atual: Floresta Ombrófila                     | Pasto, plantio, galpão e chiqueiro |

Fonte: IPHAN, citado no Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Teles Pires – Eletrobrás, 2005.

Fonte: Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Teles Pires; Eletrobrás, 2005

#### 1.3.3.3 Estado do Pará

O Núcleo de Arqueologia da Universidade Federal do Pará tem desenvolvido, nos últimos anos, pesquisas arqueológicas no âmbito de um projeto de arqueologia preventiva relacionado ao empreendimento de pavimentação da BR-163: Cuiabá-Santarém. Entre os sítios encontrados ao longo dessa rodovia, 17 tiveram material lítico selecionado para processo de análise. Esse material consiste de machados líticos que atualmente encontram-se na reserva técnica do laboratório de arqueologia da Universidade Federal do Pará.

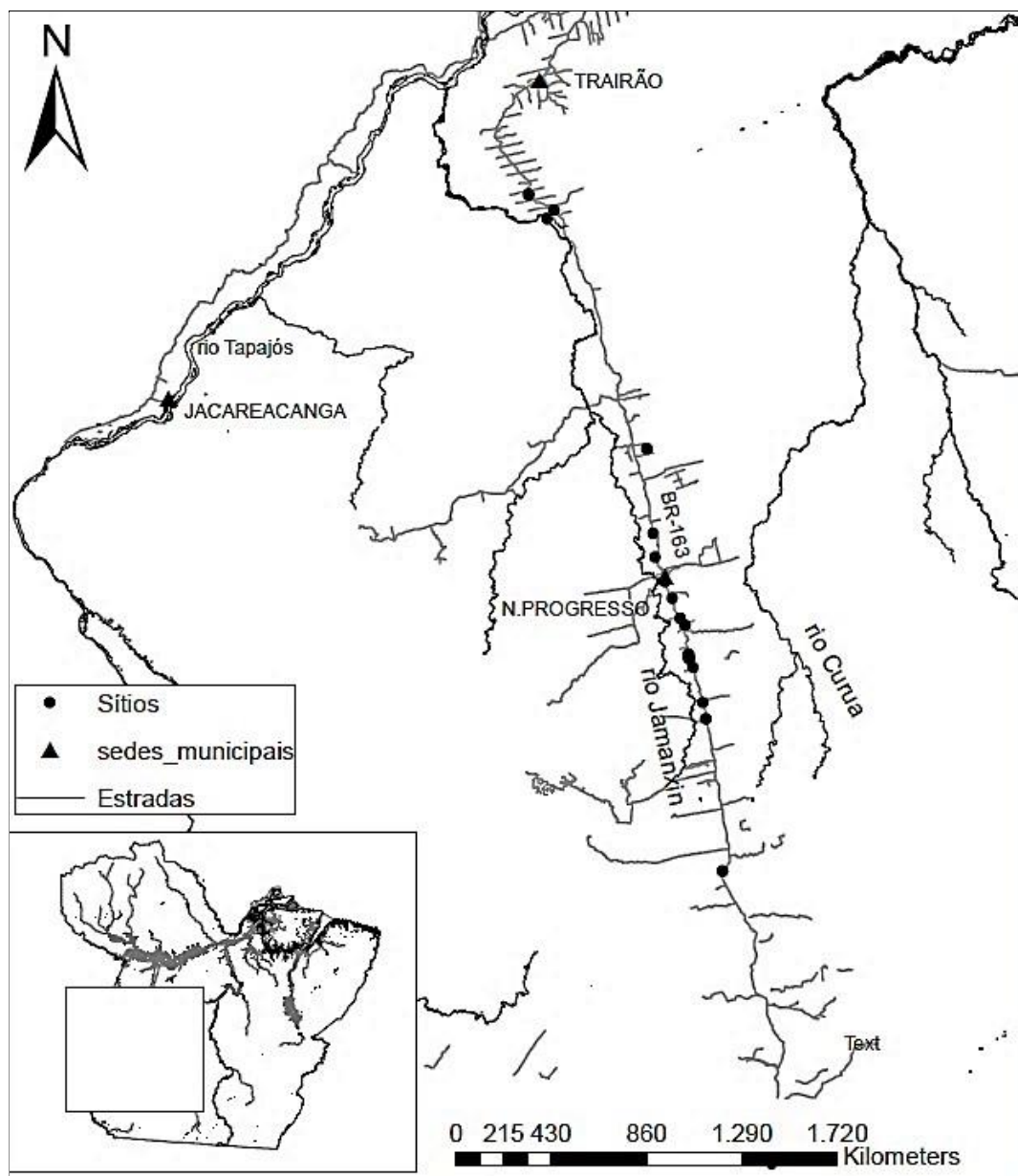
Os sítios arqueológicos com material lítico polido são provenientes de áreas de fazenda e comunidades nos municípios de Novo Progresso, Trairão e Guarantã do Norte e na cidade de Castelo de Sonhos. Os mesmos se localizam tanto na área de impacto direto quanto na área de impacto indireto da rodovia.

Alguns desses sítios apresentam solo de coloração escura de origem antropogênica: no município de Novo Progresso 14 dos 25 sítios arqueológicos identificados; em Trairão oito dos nove dos sítios identificados; em Guarantã quatro dos sete dos sítios identificados; e no município de Castelo dos Sonhos um dos seis dos sítios arqueológicos identificados. Nem todos os sítios de terra antropogênica apresentaram

material lítico. Observou-se ainda que vários sítios localizados próximos a fontes de água.

A vegetação consiste predominantemente de capim de pastagem, mas também ocorrendo plantações de mandioca em algumas propriedades.

Em algumas doações de Novo Progresso, segundo o relato de moradores, os artefatos foram encontrados nas proximidades do rio Jamanxim (Doação Km 1002, Doação Manfroí, Doação Sítio Colorido, Fazenda São José) e representam quase a metade (24 de 55) dos machados coletados nesse município (Figura 1.16).



**Figura 1.16 - Localização da área da pesquisa**

Fonte: Silva. (2011). Tecnologia Lítica na Amazônia: Análise dos Machados Localizados ao Longo da BR-163: Cuiabá-Santarém. Curso de Graduação em História, Universidade Federal do Pará - UFPA/ Bolsista PIBIC-CNPq .

Cabe ainda destacar que trabalhos de campo e estudos feitos para o EIA/RIMA da pavimentação da BR-163 (Ecoplan, 2002) identificaram a presença de cinco sítios arqueológicos e quatro áreas de ocorrência de vestígios arqueológicos. Esses locais sugerem a presença de diferentes grupos humanos que habitaram a região no período pré-colonial. Certamente há mais locais de interesse arqueológico na região, pois a ocorrência de vestígios de povos antigos é muito comum em toda área de influência da rodovia.

É importante ressaltar que a região do sul e do oeste do Pará e a região do norte do Mato Grosso ainda são pouco conhecidas do ponto de vista arqueológico. A região do sul do Pará e do norte do Mato Grosso é considerada por diversos autores como bastante importante para a compreensão de fenômenos de migração e contatos culturais porque essa faixa de território separa dois contextos culturais distintos:

A norte, as culturas que se desenvolveram no vale do Amazonas, reunindo uma indústria de artefatos cerâmicos classificados nas denominadas fases Barrancóide/Borda Incisa e na tradição Incisa Ponteadas;

A sul, as culturas que se desenvolveram na região Central, com sítios arqueológicos apresentando material cerâmico relacionado à tradição Uru e Una.

Foram duas as categorias de sítios arqueológicos identificadas (sítios líticos e sítios cerâmicos), que devem estar relacionados a pelo menos quatro contextos culturais distintos (grupos caçadores coletores mais antigos e grupos ceramistas agricultores). Os cinco sítios identificados foram:

Sítio Novo Progresso 1: esse sítio se localiza em Novo Progresso, contíguo à Estância Sobradinho, de propriedade da Agropecuária Segatto Ltda. Foi identificado material cerâmico em talude do lado esquerdo da rodovia, no sentido Novo Progresso – Morais de Almeida.

Sítio Novo Progresso 2: esse sítio também se localiza em Novo Progresso, próximo à entrada da Fazenda Montanhosa. Foi encontrado material cerâmico no fundo de um extenso vale adjacente ao leito da BR-163. Os vestígios se espalham por uma área de 15 metros.

Sítio Castelo dos Sonhos 1: localizado em Castelo do Sonhos, a aproximadamente 17 quilômetros em direção a Nova Alvorada. O sítio está sobre um talude (pequeno barranco) do lado direito da rodovia.

Sítio Castelo dos Sonhos 2: o sítio também está localizado em Castelo dos Sonhos, a aproximadamente 14 quilômetros da sede do município, em direção a Cachoeira do Curuá. Os vestígios arqueológicos estão no topo de uma ampla colina onde é realizada a retirada de cascalho.

Sítio Cachoeira do Curuá 1: esse sítio se localiza em Cachoeira do Curuá, a quatro quilômetros em direção à área militar. O sítio está do lado direito da rodovia, em área de chapadão coberta por cerrado.

Em relação às quatro Áreas de Ocorrência Arqueológica, três locais foram identificados raros e esparsos fragmentos de cerâmica e um local onde foi encontrada uma lasca delgada em quartzo.

**Quadro 1.14 - Sítio arqueológico registrado no IPHAN, e localizado em área do município de Jacareacanga, no estado do Pará**

| Informações Sítio                                                                                                           | Observações Registradas                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nome do Sítio                                                                                                               | Caldeirão do Teles Pires                                                                                                                                                |
| Descrição Sumária                                                                                                           | Sítio a céu aberto – Petroglifos                                                                                                                                        |
| Grau de Integridade                                                                                                         | Entre 25 e 75%                                                                                                                                                          |
| Outras designações e siglas                                                                                                 | Cachoeira de Tucunaré                                                                                                                                                   |
| Outros fatores antrópicos                                                                                                   | Depósitos de garimpo                                                                                                                                                    |
| Possibilidades de destruição                                                                                                | Sem informação                                                                                                                                                          |
| Relevância do sítio                                                                                                         | Alta                                                                                                                                                                    |
| Atividades desenvolvidas no local                                                                                           | Registro                                                                                                                                                                |
| Nome do responsável pelo registro                                                                                           | Maria Lúcia Franco Pardi                                                                                                                                                |
| Nome da Instituição                                                                                                         | 9ª Coordenação Regional / MinC/SP, São Paulo, SP                                                                                                                        |
| Referência Bibliográfica                                                                                                    | PARDI, Maria Lúcia Franco (Arqueóloga 9ª CR/SP), Relatório de Reconhecimento Arqueológico na região de Alta Floresta e rio Teles Pires, Mato Grosso, 1994, 18ª SR II/MT |
| Responsável pelo preenchimento da ficha                                                                                     | Regina Galante Pinheiro                                                                                                                                                 |
| Fonte: Arquivo IPHAN, 14ª CR, 10/08/1998, citado no Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Teles Pires – Eletrobrás, 2005. |                                                                                                                                                                         |

Fonte: Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Teles Pires; Eletrobrás, 2005

#### 1.3.4 Organização Territorial e Dinâmica Demográfica

Ao eixo da rodovia Belém-Brasília (BR-153) e da Transamazônica (BR-230) coube a ocupação por nordestinos, promovida principalmente pelo INCRA. Já no eixo da Cuiabá-Santarém (BR-163) e da Cuiabá-Porto Velho (BR-364), a ocupação se deu prioritariamente por migrantes procedentes da Região Sul do país e promovida, em sua maioria, por empresas particulares de colonização.

Esta divisão reside não somente em um planejamento estratégico do território por parte do Estado, mas também no fato de que boa parte das empresas de colonização particular possuía suas sedes em cidades do Sul do país.

Neste contexto o território se apresenta conformado em rede, já que há uma clara conexão das empresas colonizadoras sulistas com o Centro-Oeste, que serve de área de expansão para os seus negócios.

A lógica de funcionamento da empresa particular, que dependia do lucro alcançado com a colonização, também foi fator determinante, já que o agricultor capitalizado do Sul seria um cliente ideal para estas empresas, em detrimento do agricultor pobre e extremamente castigado pelas secas do Nordeste.

Segundo Alves (2005), a migração sulista, é ainda caracterizada pelo fato dessa corrente seguir predominantemente o caminho rural, diferentemente do que ocorreu com outras correntes migratórias, como a nordestina, que visava às áreas essencialmente urbanas, ocupando as áreas de expansão da fronteira agrícola no Cerrado.

Talvez o fato de os habitantes desta região possuírem uma raiz desbravadora e uma formação agrícola consolidada levantou o interesse do Estado em favorecer este grupo na ocupação da fronteira agrícola na Amazônia. Não foi aleatória, entretanto, a escolha de tal grupo para comandar a ocupação de terras que viria a ser a fronteira agrícola, mas fazia parte da estratégia de reforçar um modelo econômico sustentado na produção de commodities agrícolas para exportação. Tal modelo se tornaria viável adotando dois conjuntos de diretrizes em articulação:

Incorporação de novas áreas, a serem ocupadas mantendo o sentido de produzir para o mercado externo;

Concentração da propriedade da terra nas antigas áreas de ocupação, na própria região Sul do Brasil, para começar por lá o processo de modernização agropecuária (ALVES, 2005. p.49).

Para entender a dinâmica migratória da Região Sul para o Mato Grosso é necessário periodizar e caracterizar cada fluxo migratório:

Antes da década de 1970, dois fluxos migratórios ocorriam simultaneamente: a migração de grupos do Rio Grande do Sul para o Noroeste do Paraná e de gaúchos e paranaenses para áreas no atual Estado do Mato Grosso do Sul, onde haviam áreas sendo colonizadas.

Durante a década de 1970, o fluxo se direcionou para o Mato Grosso, que recebeu Gaúchos vindos do Rio Grande do Sul e Gaúchos que estavam no Paraná, além dos próprios Paranaenses, que migraram em grande número, e alguns Catarinenses.

Segundo Oliveira (2005), na década de 1970, 57% dos imigrantes que chegavam a Mato Grosso vinham do Centro-Sul do país, principalmente do Paraná, responsável por 35% dos imigrantes. Entre 1970 e 1980 a população do estado cresceu 86%, graças, sobretudo, aos mais de 456.000 imigrantes que chegaram neste período.

O Estado do Pará também recebeu um enorme contingente de migrantes, entretanto, a origem destes migrantes não estava relacionada à colonização particular executada por empresas do sul do país como no caso de Mato Grosso. No Pará, principalmente nas terras ao longo da Transamazônica, a colonização foi dirigida pelo INCRA, e contou com a presença majoritária de migrantes nordestinos, principalmente do Maranhão.

O Quadro 1.15 demonstra a evolução populacional dos Estados do Pará e Mato Grosso, entre 1970 e 2010, onde é possível constatar as altas taxas de incremento populacional nos anos 1970 e 1980 devido ao processo migratório.

**Quadro 1.15 - Incremento populacional dos Estados do Pará e Mato Grosso entre 1970 e 2010**

|             | 1970      | %     | 1980      | %     | 1991      | %     | 2000      | %     | 2010      |
|-------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| Pará        | 2.197.072 | 59,64 | 3.507.312 | 47,74 | 5.181.570 | 19,45 | 6.189.550 | 22,48 | 7.581.051 |
| Mato Grosso | 612.887   | 90,87 | 1.169.812 | 72,89 | 2.022.524 | 23,72 | 2.502.260 | 21,30 | 3.035.122 |

A partir da década de 1980 ocorreu uma desaceleração do crescimento populacional de ambos os estados, isso se deve principalmente à redução dos fluxos migratórios. Outro fator que contribuiu para a redução da taxa de crescimento populacional no Mato Grosso, foi o surgimento de um processo migratório inverso, ou seja, o retorno de migrantes para o seu estado de origem. Este processo teve início ainda na década de 1980, acentuou-se na década de 1990, e culminou em 2000, quando mais de 50% dos emigrantes estavam retornando ao seu estado de origem devido a uma série de dificuldades enfrentadas nas terras em que estavam (CUNHA, 2006).

Portanto, a dificuldade de acesso à terra e permanência nela ocasionaram um processo migratório inverso. Simultaneamente ao processo de retorno de alguns colonos, as décadas de 1980 e 1990 foram marcadas pelo elevado grau de urbanização da população. Em 1970, apenas 39% da população do Estado de Mato Grosso residiam nos núcleos urbanos, já em 1991, eram 73,2% da população, alcançando a taxa de 81,8% em 2010 (IBGE: Censos demográficos de 1970, 1991 e 2010).

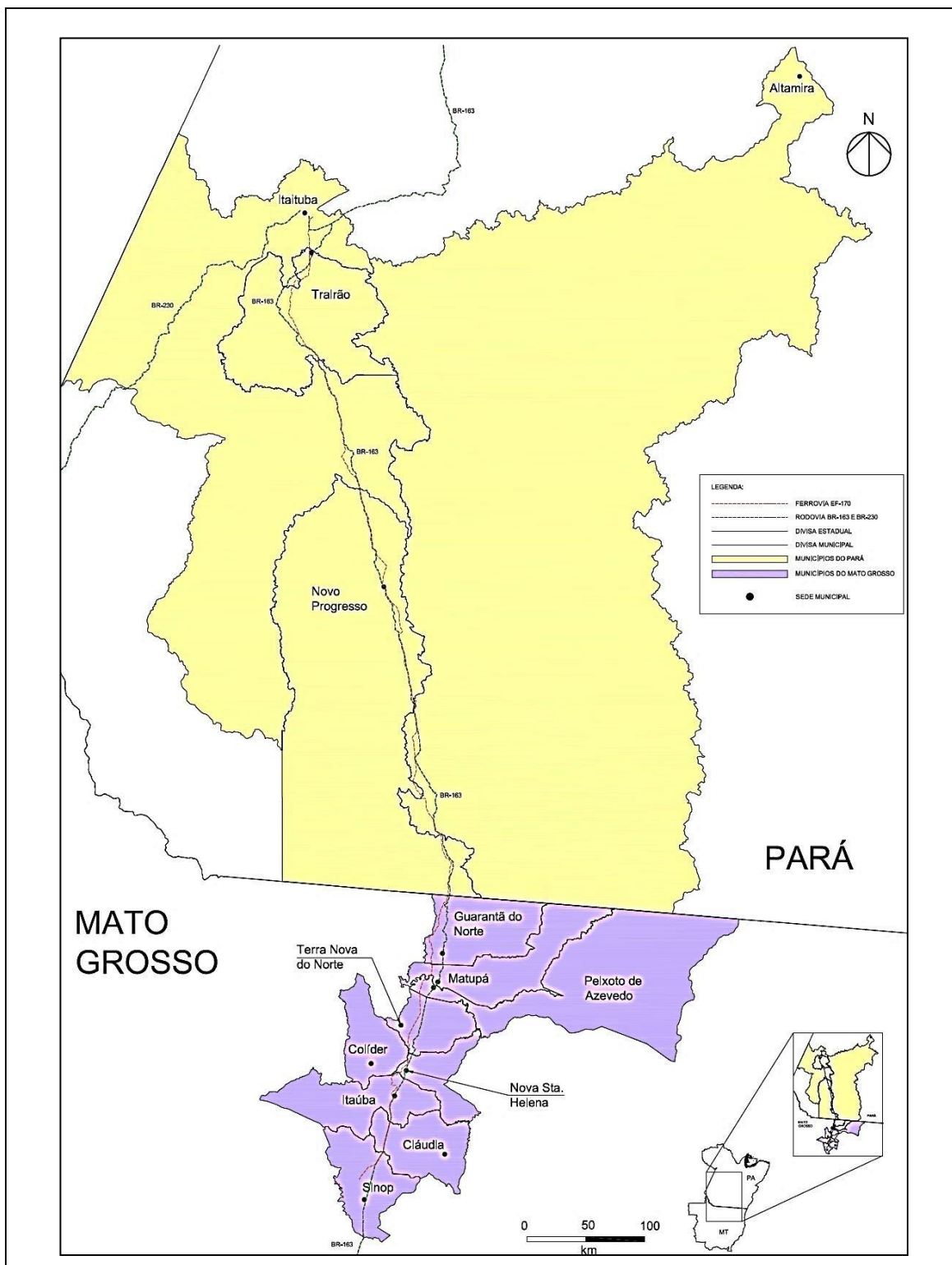
Neste período, a modernização do campo dispensou um grande contingente de mão de obra, associado ao insucesso de alguns colonos, que passaram a integrar, principalmente, as áreas periféricas dos núcleos urbanos. As transformações registradas no Estado de Mato Grosso, apesar de semelhantes às ocorridas em todo o Centro-Oeste, se deram com maior intensidade e dinamismo. Este dinamismo ajuda a esclarecer o fato de que o estado que antes atraía muitos migrantes, passou rapidamente a se tornar um repulsor. A dificuldade do colono em permanecer na terra se deu por diversas razões: as diferentes características do solo em relação ao estado de origem, as dificuldades de acesso aos créditos governamentais e o isolamento das áreas de colonização, que dificultavam a circulação de mercadorias. Portanto, a estratégia do Estado era esvaziar as terras da Região Sul, desmantelando as pequenas propriedades, para fortalecer médias e grandes propriedades através de incentivos à modernização e à produção para a exportação. O contingente excedente de mão de obra viria a compor a leva de colonos que desbravariam e ocupariam a fronteira agrícola (ALVES, 2005). Essa era uma forma de assegurar a consolidação da política de modernização e desenvolvimento em curso, garantindo condições para que as grandes empresas pudessem se instalar e estabelecer seus negócios sem gerar situações conflituosas. Da mesma forma, foi possível enfraquecer os movimentos sociais no campo, com a oferta de novas terras nas Regiões Norte e Centro-Oeste.

#### *1.3.4.1 Configuração Territorial dos Municípios*

As bacias hidrográficas são delimitadas por fatores de ordem físico-estrutural muitas vezes distintos daqueles responsáveis pelos marcos divisórios dos municípios. Esses, por sua vez, conforme sua origem e história de ocupação, podem ser delimitados por rios ou outros acidentes geográficos decorrentes de distintas formas de relevo. Quando tais condições não são possíveis, e algumas vezes em função de áreas de litígio, ou dificuldades de acesso em campo, traçam-se linhas geométricas, apoiadas em coordenadas geográficas (latitudes ou longitudes). Esses critérios de delimitação de municípios não são necessariamente coincidentes com a demarcação das bacias hidrográficas, e a forma final que elas apresentam é um conjunto de outras formas heterogêneas de municípios inseridos total ou parcialmente em seus limites.

No caso da ferrovia EF-170, que atravessa o território dos estados de Mato Grosso e do Pará, são encontradas situações nas quais a delimitação da bacia: (i) contém integralmente o município; (ii) secciona o território do município em parcelas de diferentes dimensões.

A EF-170 abrange 13 municípios (4 no Pará e 9 em Mato Grosso), como mostrado na Figura 1.17



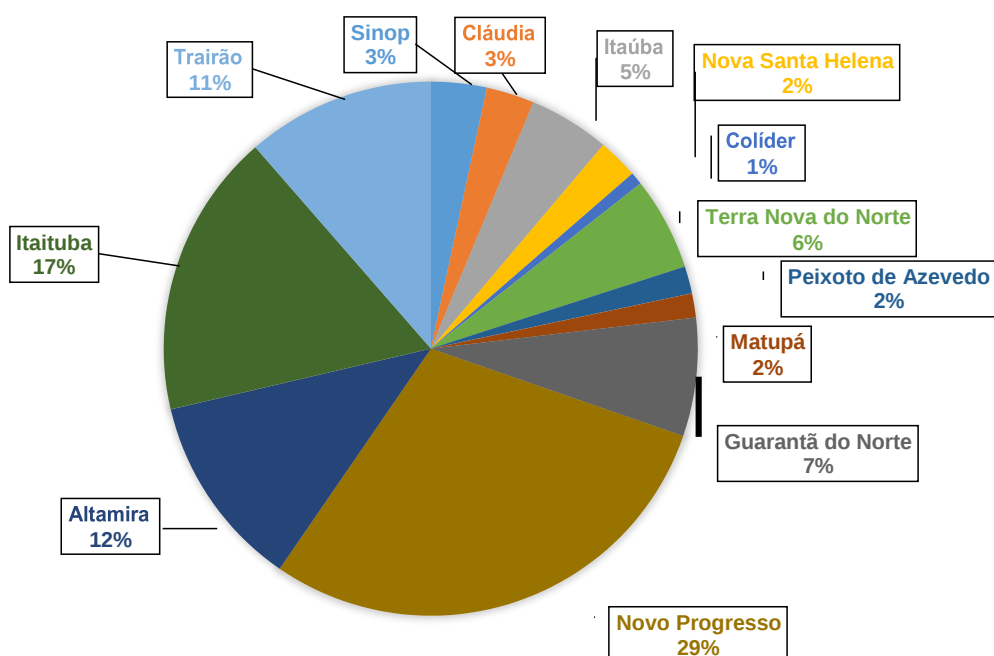
**Figura 1.17 – Municípios atravessados pela EF-170**

A Figura 1.17 mostra os municípios interceptados na região de interesse da EF-170 Sinop-Itaituba dentro da Bacia do Teles Pires, e o Quadro 1.16 contém informações quanto à inserção destes municípios dentro da Bacia e das Sub-bacias.

São elencados 12 municípios, 10 deles na Sub-bacia do Médio Teles Pires. O município de Sinop é o único que se localiza na Sub-bacia do Teles Pires. Na outra extremidade, Sub-bacia Baixo Teles Pires observa-se um pequeno segmento em Novo Progresso (PA). No entanto, cabe lembrar que esse município volta a ser afetado quando a ferrovia entra na Bacia do Tapajós, mais especificamente na Sub-bacia do Alto Jamanxim.

**Quadro 1.16 - Municípios interceptados pela EF-170 Sinop-Itaituba**

| Município           | Estado | Extensão (km) | Porcentagem   |
|---------------------|--------|---------------|---------------|
| Sinop               | MT     | 31,5          | 3,4%          |
| Cláudia             | MT     | 27,1          | 2,9%          |
| Itaúba              | MT     | 45,7          | 4,9%          |
| Nova Santa Helena   | MT     | 22,8          | 2,4%          |
| Colíder             | MT     | 7,1           | 0,8%          |
| Terra Nova do Norte | MT     | 52,7          | 5,6%          |
| Peixoto de Azevedo  | MT     | 15,4          | 1,7%          |
| Matupá              | MT     | 13,6          | 1,5%          |
| Guarantã do Norte   | MT     | 66,9          | 7,2%          |
| Novo Progresso      | PA     | 273,2         | 29,3%         |
| Altamira            | PA     | 109,8         | 11,8%         |
| Itaituba            | PA     | 161           | 17,3%         |
| Trairão             | PA     | 106,4         | 11,4%         |
| <b>Total</b>        |        | <b>933,2</b>  | <b>100,0%</b> |



Fonte: EDLP/VETEC. Relatório II: Volume 1. (30/06/2015)

**Quadro 1.17 – Municípios no Pará**

| Municípios     | População 2010 | População 2015 | Área da unidade territorial (km²) | Densidade demográfica (hab/km²) | PIB a preços correntes |
|----------------|----------------|----------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Altamira       | 99.075         | 108.382        | 159.533,26                        | 0,6                             | 1.228.811              |
| Itaituba       | 97.493         | 98.446         | 62.041,15                         | 1,6                             | 793.670                |
| Novo Progresso | 25.124         | 25.135         | 38.162,22                         | 0,7                             | 268.314                |
| Trairão        | 16.875         | 18.084         | 11.991,09                         | 1,4                             | 111.590                |
| Total          | 238.567        | 250.047        |                                   |                                 |                        |

Fonte: IBGE. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS.

**Quadro 1.18 – Municípios no Mato Grosso**

| Municípios          | População 2010 | População 2015 <sup>(1)</sup> | Área da unidade territorial (km²) | Densidade demográfica (hab/km²) | PIB a preços correntes |
|---------------------|----------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Cláudia             | 11.028         | 11.546                        | 3.849,99                          | 2,9                             | 244.504                |
| Colíder             | 30.766         | 31.895                        | 3.093,17                          | 10,0                            | 484.157                |
| Guarantã do Norte   | 32.216         | 33.929                        | 4.734,75                          | 6,8                             | 413.905                |
| Itaúba              | 4.575          | 4.013                         | 4.529,58                          | 1,0                             | 153.858                |
| Matupá              | 14.174         | 15.433                        | 5.239,67                          | 2,7                             | 327.085                |
| Nova Santa Helena   | 3.468          | 3.566                         | 2.359,82                          | 1,5                             | 59.208                 |
| Peixoto de Azevedo  | 30.812         | 32.818                        | 14.257,80                         | 2,2                             | 388.296                |
| Sinop               | 113.099        | 129.916                       | 3.942,23                          | 28,7                            | 2.632.196              |
| Terra Nova do Norte | 11.291         | 10.167                        | 2.562,23                          | 4,4                             | 186.803                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>251.429</b> | <b>273.283</b>                |                                   |                                 |                        |

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

Fonte: IBGE. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS.

#### 1.3.4.2 Dinâmica Demográfica

Os municípios localizados no Estado do Pará são muito extensos (Jacareacanga possui mais de 53.303 km² e Novo Progresso cerca de 38.160 km²), pouco urbanizados e as respectivas sedes municipais distam mais de 100 km (em linha reta) da divisa do Estado de Mato Grosso. Considerando-se as distâncias rodoviárias (via rodovias estaduais e a BR-163), essas distâncias alcançam cerca de 1.000 km.

Em 2010 o Estado de Mato Grosso possuía 3.035.122 habitantes e o Estado do Pará cerca de 7.581.051 habitantes, sendo que ambos os Estados apresentam tendência de retração no seu crescimento populacional considerando as informações censitárias no período compreendido entre 1980 e 2010.

Em 2010, a população residente nos municípios que compõem a área de influência da EF-170, segundo a Contagem Populacional de 2010, atingiu 489.996 pessoas, sendo que a do estado do Mato grosso era um pouco mais populosa, com 251.429 habitantes. Considerando o período analisado, o maior crescimento populacional da desta região ocorreu entre 1980 e 1991, confirmando o processo histórico de ocupação do Estado de Mato Grosso.

**Quadro 1.19 - Dados demográficos do Estado do Mato Grosso**

|                                                                                                           |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| População estimada 2015 (1)                                                                               | 3.265.486   |
| População 2010                                                                                            | 3.035.122   |
| Área (km <sup>2</sup> )                                                                                   | 903.378,292 |
| Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )                                                              | 3,36        |
| Rendimento nominal mensal domiciliar <i>per capita</i> da população residente 2014 (Reais) <sup>(1)</sup> | 1.032       |

**Quadro 1.20 - Dados demográficos do Estado do Pará**

|                                                                                                           |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| População estimada 2015 (1)                                                                               | 8.175.113     |
| População 2010                                                                                            | 7.581.051     |
| Área (km <sup>2</sup> )                                                                                   | 1.247.954,320 |
| Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )                                                              | 6,07          |
| Rendimento nominal mensal domiciliar <i>per capita</i> da população residente 2014 (Reais) <sup>(1)</sup> | 631           |

IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

Fonte: IBGE. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS.

Com relação ao grau de urbanização da bacia do rio Teles Pires, registra-se tendência de crescimento no período entre 1991 e 2010, mas com taxas menores comparadas àquelas relativas ao estado. De um modo geral, o grau de urbanização da bacia é ainda relativamente baixo em relação à média estadual com 68% de sua população residente em áreas urbanas. No Estado, essa média é de 79%.

A sub-bacia do Baixo Teles Pires foi a única a apresentar diminuição do grau de urbanização em 2010. Uma das hipóteses para o acréscimo de população residente em áreas rurais é o avanço da pecuária que não exerce fator de atração migratória e a retração da atividade extrativa minerária e madeireira. A maior taxa é verificada nos municípios de Sinop, Itaúba e Colider, com grau de urbanização acima de 80% no ano de 2010.

Cerca de 90% de todo o território da bacia do Tapajós é coberto por vegetação nativa, e sua população concentra-se ao longo dos principais eixos viários: o próprio rio Tapajós e as rodovias BR-163 e Transamazônica. Não obstante, essa característica integra-se à presença de vilas de garimpo, localizadas principalmente no interior das bacias dos rios Jamanxim e Crepori, bem como nas diversas aldeias indígenas que, em sua maioria, concentram-se nos territórios Mundurukus na porção alta da bacia.

Parcelas semelhantes da população vivem no campo e na cidade, tendo, em média, por município, 64,4% (não foi considerado o município de Altamira) de residentes nas zonas urbanas, distantes da condição brasileira, que supera os 80% de urbanização. Os municípios com maior parcela da população em situação urbana são Santarém, Itaituba e Novo Progresso, com mais de 70% da população vivendo em cidades.

**Quadro 1.21 - Área de Influência da EF-170: Populações urbanas e rurais**

| Município           | Estado | População (IBGE, 2010) |        |      |        |      |
|---------------------|--------|------------------------|--------|------|--------|------|
|                     |        | Total                  | Urbana |      | Rural  |      |
|                     |        |                        | Hab.   | %    | Hab.   | %    |
| Sinop               | MT     | 113.099                | 93.753 | 82,9 | 19.346 | 17,1 |
| Cláudia             | MT     | 11.028                 | 8.442  | 76,6 | 2.586  | 23,4 |
| Itaúba              | MT     | 4.575                  | 3.714  | 81,2 | 861    | 18,8 |
| Nova Santa Helena   | MT     | 3.468                  | 1.988  | 57,3 | 1.480  | 42,7 |
| Colíder             | MT     | 30.766                 | 25.014 | 81,3 | 5.752  | 18,7 |
| Terra Nova do Norte | MT     | 11.291                 | 5.079  | 45,0 | 6.212  | 55,0 |
| Peixoto de Azevedo  | MT     | 30.812                 | 19.804 | 64,3 | 11.008 | 35,7 |
| Matupá              | MT     | 14.174                 | 10.927 | 77,1 | 3.247  | 22,9 |
| Guarantã do Norte   | MT     | 32.216                 | 23.940 | 74,3 | 8.276  | 25,7 |
| Novo Progresso      | PA     | 25.124                 | 17.717 | 70,5 | 7.407  | 29,5 |
| Altamira            | PA     | 99.075                 | 84.092 | 84,9 | 14.983 | 15,1 |
| Itaituba            | PA     | 97.493                 | 70.682 | 72,5 | 26.811 | 27,5 |
| Trairão             | PA     | 16.875                 | 5.679  | 33,7 | 11.196 | 66,3 |

Fonte: TNC

Do ponto de vista da distribuição da população ao longo da bacia do Tapajós, é possível apresentar quatro diferentes pontos de destaque: a região da foz do Tapajós e do Amazonas, que compreende especialmente as sedes municipais de Santarém, Belterra e Juruti; a região da integração viária BR-163/Transamazônica, que compreende as sedes de Itaituba, Rurópolis e Trairão; região de Novo Progresso, ao sul do eixo viário definido pela BR-163; a região de Jacareacanga, com a presença das Terras Indígenas Munduruku e Sai Cinza.

Em relação à povoação dessas áreas, observa-se que em geral a densidade demográfica é baixa (3,6 hab/km<sup>2</sup>) e, ainda, menor se considerada a densidade populacional rural (<1 hab/km<sup>2</sup>), visto que metade da população se encontra em

pequenas sedes municipais. Como medida de comparação, o Brasil possui densidade demográfica de 22,44 habitantes por km<sup>2</sup> e o Pará, 6,07. Nesse quesito, Santarém destaca-se por apresentar 13 hab./km<sup>2</sup>, valor muito acima dos demais municípios, como o extremo oposto, Jacareacanga, com apenas 0,26 hab./km<sup>2</sup>.

Nas últimas décadas, a evolução socioeconômica na bacia foi bastante associada à presença da Rodovia BR-163. O projeto de melhoria da trafegabilidade da rodovia vem promovendo um novo ciclo migratório, intensificando os movimentos por assentamento agrossilvopastoril no seu entorno e a regularização fundiária, que representa para região o aumento das pressões sobre a floresta e seus recursos naturais. Entretanto, o expressivo aumento da área de conservação ambiental — formalmente instalada na região a partir de 2006, quando foram criadas as Unidades de Conservação em torno do projeto ambiental da rodovia — impõe restrição, principalmente no entorno da rodovia.

#### *1.3.4.3 Ordenamento Territorial da Área de Influência da EF-170*

Sinop, considerado centro regional do norte do Estado, vive a decadência da atividade madeireira, no passado, sua principal atividade econômica. Muitas das madeireiras estão mudando para o Pará, especialmente para Castelo dos Sonhos, Novo Progresso, Moraes Almeida e Itaúba, pequenos centros urbanos que surgiram da atividade garimpeira e que serão muito beneficiados pela BR-163.

Os municípios mais ao norte de Mato Grosso, no eixo da BR-163, que derivaram de projetos de colonização pública e privada, têm hoje na criação de gado leiteiro sua sustentação econômica básica. Esses pequenos criadores de gado leiteiro conseguiram estabelecer uma integração com a pecuária de corte típica dos médios e grandes proprietários. Assim, na pequena propriedade realiza-se a etapa da cria, e nas médias e grandes a cria e engorda. A presença do garimpo, que no passado tanto interferiu na vida local e regional, deixou algumas heranças que podem ser notadas em Peixoto Azevedo e Guarantã do Norte, principal centro distribuidor de bens e serviços para a porção norte da BR-163 no Pará.

Assim, desenha-se um novo ordenamento territorial no Pará, fazendo com que a influência de Guarantã do Norte, aliada ao fluxo de migrantes vindos também do norte de Mato Grosso, drene parte das atividades econômicas da região. A exploração da madeira — em geral, clandestina — alimenta serrarias que destinam o produto principalmente para o mercado nacional e cujo caminho passa por Mato Grosso. Uma parte menor é exportada via Santarém, em meio a processos ilícitos de obtenção da

madeira e das “guias” do Ibama, que se tornaram “moeda” cara e muito procurada na região.

#### 1.3.4.4 *O quadro territorial do sudoeste do Pará*

O processo de ocupação do eixo do sudoeste paraense da BR-163 é uma espécie de expansão da ocupação do norte de Mato Grosso. Apenas não é ligado aos projetos de colonização. Trata-se de uma frente de expansão ligada à grilagem de terras públicas.

Esse processo combina duas outras atividades ilegais, a madeireira e o garimpo, que ainda persiste em algumas áreas e está chegando às terras indígenas e às florestas nacionais.

Dessa forma, a grilagem avança e as cercas das “propriedades” podem ser vistas por toda a extensão da rodovia, da divisa de Mato Grosso até pelo menos o rio Aruri. Ao sul da rodovia, a partir do município de Trairão, os projetos de assentamento e de colonização compõem outra realidade, com sua pequena criação de gado de leite combinada com a exploração da madeira, onde ela ainda existe.

Sobre essa nova ordenação territorial deve-se levar em conta que os municípios ribeirinhos seguiram a lógica histórica e nasceram sob a presença do Estado, enquanto os segundos foram produto da colonização pública. Mas o terceiro tipo nasceu da conjunção ilegal de grileiros de terra, madeira e minérios, que se travestiram da ordem legal ao criar municípios e distritos.

Cidades como Novo Progresso nasceram e se constituíram como parte do Estado, na ilegalidade praticada contra o patrimônio público. E, agora, os que cometeram as ilegalidades contra as terras públicas se colocam como defensores da ordem pública.

#### 1.3.5 Caracterização Socioeconômica

##### BASE ECONÔMICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TELES PIRES<sup>[22]</sup>

A rede urbana é o local por excelência das atividades industriais, comerciais e de serviços, pois concentra os recursos e os investimentos voltados para a agregação de valor aos bens primários, através de sua reunião, padronização e posterior transformação em produtos elaborados e semielaborados. É na rede urbana que estão sediados e se organizam os sistemas que viabilizam a circulação das mercadorias, com o uso das infraestruturas disponíveis.

[22] Adaptado de: EPE/ Consórcio LEME CONCREMAT (2008). Avaliação Ambiental Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Teles Pires: Caracterização Socioambiental da Bacia (volume 3/ TPI-A-62-000.002-RE-R0). Julho/2008

No entorno rural concentra-se a produção agropecuária e extrativista, com a presença de equipamentos necessários ao beneficiamento primário, homogeneização e estocagem da produção, nas unidades produtivas mais capitalizadas. Do grau de elaboração efetuada no meio urbano depende em grande medida o Valor Agregado retido, seja através do processamento industrial, seja através das atividades de prestação de serviços, com destaque para a comercialização, transporte e circulação.

Como visto, em termos econômicos, a bacia do rio Teles Pires é marcada pela diversidade. Apesar do acelerado ritmo de urbanização, o crescimento das cidades refletiu mais diretamente, por um lado, a unificação do mercado de trabalho urbano e rural – com a vinda para a periferia das cidades de grande parte dos trabalhadores rurais, que também foram mobilizados para o atendimento da demanda de trabalho em grandes obras de infraestrutura e extração e beneficiamento de minerais.

Por outro lado, destacou-se o desenvolvimento de atividades terciárias de apoio às atividades produtivas da agropecuária, que tomaram dimensão significativa, especialmente no alto curso do rio Teles Pires. Exceção parcial a esse processo foi o movimento que ocorreu (e ainda permanece de modo mitigado) em algumas sedes municipais do médio e baixo curso, para as quais migrou grande número de empresas madeireiras, conferindo às mesmas características de núcleos industriais madeireiros.

A BR-163 e seu prolongamento através da MT-320 é o principal eixo estruturante em sentido longitudinal da rede de cidades e da base econômica presentes em amplas porções do alto, médio e baixo curso do rio Teles Pires. Integrando-se com a BR-364, garante a ligação de sua área de influência com os dois principais núcleos econômicos do Mato Grosso (Cuiabá e Rondonópolis) e a articulação com o Sudeste do país, bem como com a hidrovia do rio Madeira, rota alternativa, ao norte, dos fluxos de grãos destinados ao mercado internacional.

É no eixo da BR-163/ MT-320 que se localizam os núcleos urbanos de maior hierarquia funcional e densidade das atividades produtivas: Alta Floresta no baixo curso, Colíder e Guarantã do Norte no curso médio, e Sinop no alto curso, contando com apoio da sede municipal de Sorriso.

#### *1.3.5.1 Dinâmica econômica*

A distribuição das atividades econômicas apresenta uma forte concentração Inter setorial na bacia do rio Teles Pires. A agropecuária é amplamente predominante e responde por cerca de 53,3% do Valor Adicionado dos municípios total ou

parcialmente englobados. O comércio e os serviços respondem por cerca de 34,7%, e as atividades industriais pelos 12,0% restantes.

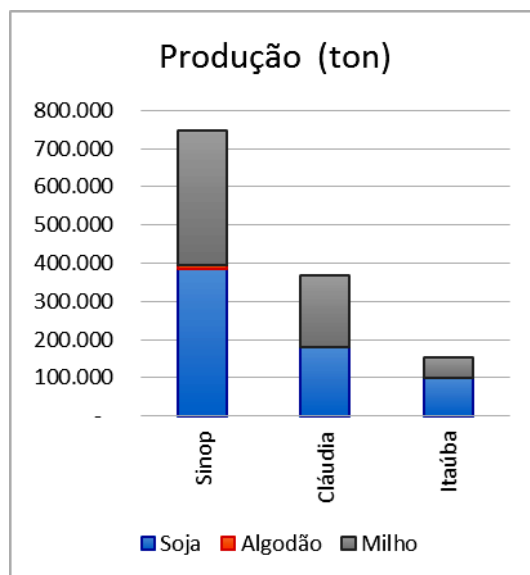
Ao se considerar as diferentes atividades englobadas na agropecuária, verifica-se também forte concentração na agricultura, especialmente nas culturas temporárias. A pecuária, especialmente o rebanho bovino, apesar de localizado em toda a bacia do rio Teles Pires, tem presença crescente à medida que se avança para o norte, e decrescente no sentido sul. A extração vegetal e a silvicultura, dada a intensidade do desmatamento nas áreas mais antigas, concentram-se também cada vez mais ao norte.

Do ponto de vista da distribuição intra-regional, verifica-se que ocorre acentuada desigualdade na geração de valor econômico entre as três sub-bacias em que se divide a área em estudo. Os municípios englobados na sub-bacia do Alto Teles Pires respondem por 66,3% do Produto Interno Bruto do conjunto, cabendo à porção intermediária – Médio Teles Pires, 18,7% e os restantes 15,0% à porção mais ao norte, o Baixo Teles Pires.

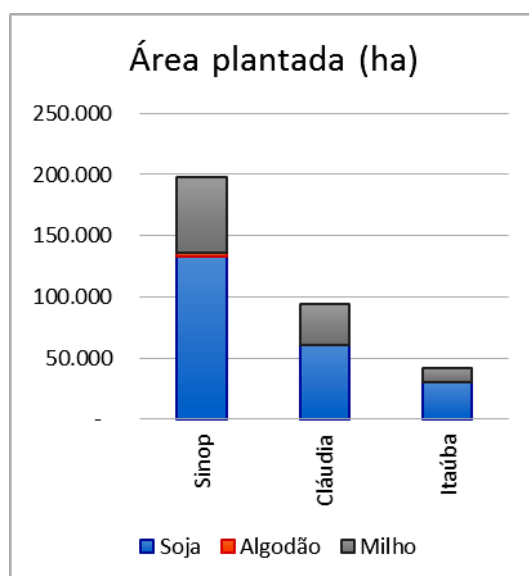
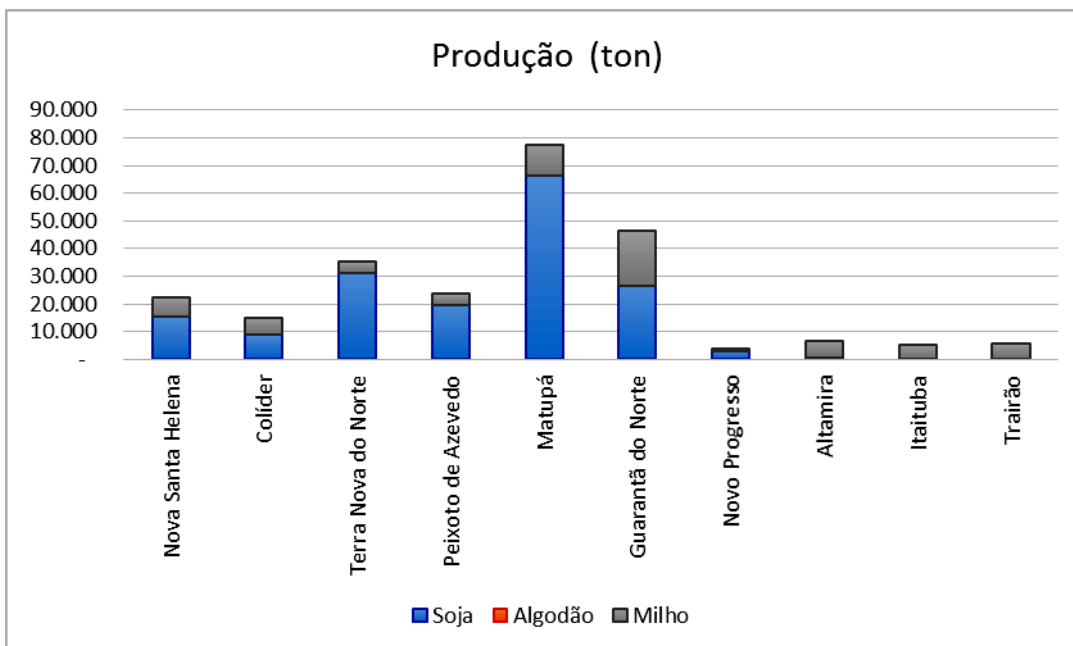
#### Setor Primário da Economia

As sub-bacias do Baixo e Médio Teles Pires respondem, respectivamente, por 13% e 17% do Produto Interno Bruto da agropecuária, que concentra os demais 70% no Alto Teles Pires. A principal cultura temporária é a soja e, a permanente, o café. Ao se observar a distribuição da área colhida com lavouras temporárias, destaca-se a especialização da sub-bacia do Alto Teles Pires, com 2,6 milhões de hectares, 88% de um total de quase 3 milhões de hectares de toda a bacia. A sub-bacia do médio Teles Pires fica com cerca de 11% da área colhida, correspondente a 328 mil hectares e a sub-bacia do baixo Teles Pires, com pouco mais de 1%, aproximadamente 40 mil hectares.

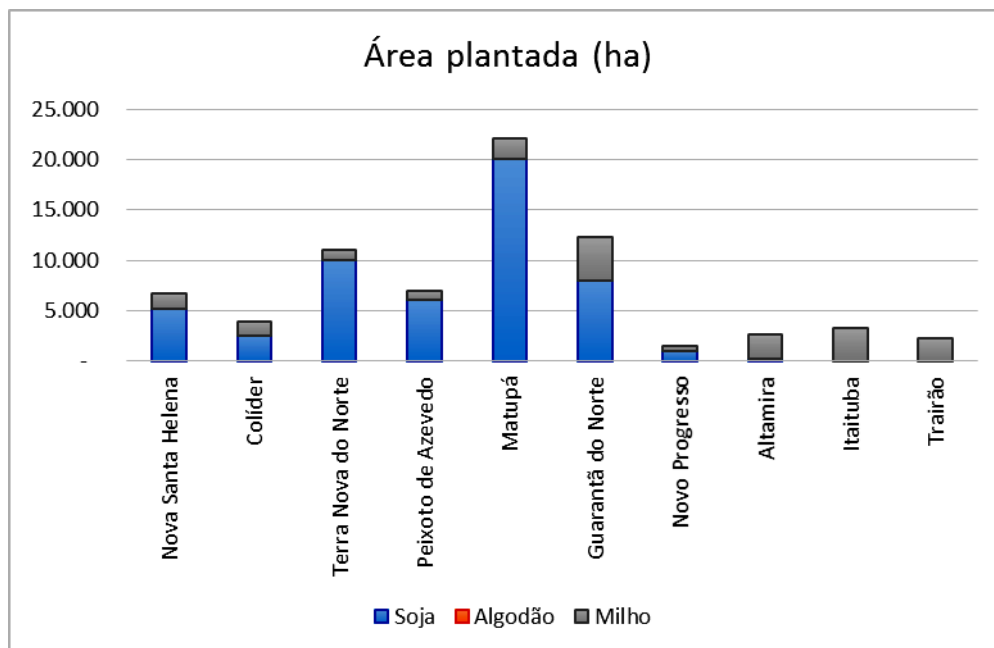
| Município           | Estado | Plantação (IBGE, 2013) |                    |                |                    |                |                    |
|---------------------|--------|------------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
|                     |        | Soja                   |                    | Algodão        |                    | Milho          |                    |
|                     |        | Produção (ton)         | Área plantada (ha) | Produção (ton) | Área plantada (ha) | Produção (ton) | Área plantada (ha) |
| Sinop               | MT     | 385.023                | 133.134            | 8.812          | 2.350              | 353.287        | 62.631             |
| Cláudia             | MT     | 178.776                | 60.660             | -              | -                  | 190.327        | 33.383             |
| Itaúba              | MT     | 99.000                 | 30.000             | -              | -                  | 54.000         | 11.400             |
| Nova Santa Helena   | MT     | 15.600                 | 5.200              | -              | -                  | 6.780          | 1.500              |
| Colíder             | MT     | 9.000                  | 2.500              | -              | -                  | 6.090          | 1.450              |
| Terra Nova do Norte | MT     | 31.000                 | 10.000             | -              | -                  | 4.500          | 1.000              |
| Peixoto de Azevedo  | MT     | 19.800                 | 6.000              | -              | -                  | 4.050          | 950                |
| Matupá              | MT     | 66.412                 | 20.125             | -              | -                  | 10.800         | 2.000              |
| Guarantã do Norte   | MT     | 26.400                 | 8.000              | -              | -                  | 20.190         | 4.300              |
| Novo Progresso      | PA     | 3.000                  | 1.000              | -              | -                  | 900            | 500                |
| Altamira            | PA     | 675                    | 250                | -              | -                  | 5.760          | 2.400              |
| Itaituba            | PA     | -                      | -                  | -              | -                  | 5.428          | 3.250              |
| Trairão             | PA     | -                      | -                  | -              | -                  | 5.500          | 2.200              |



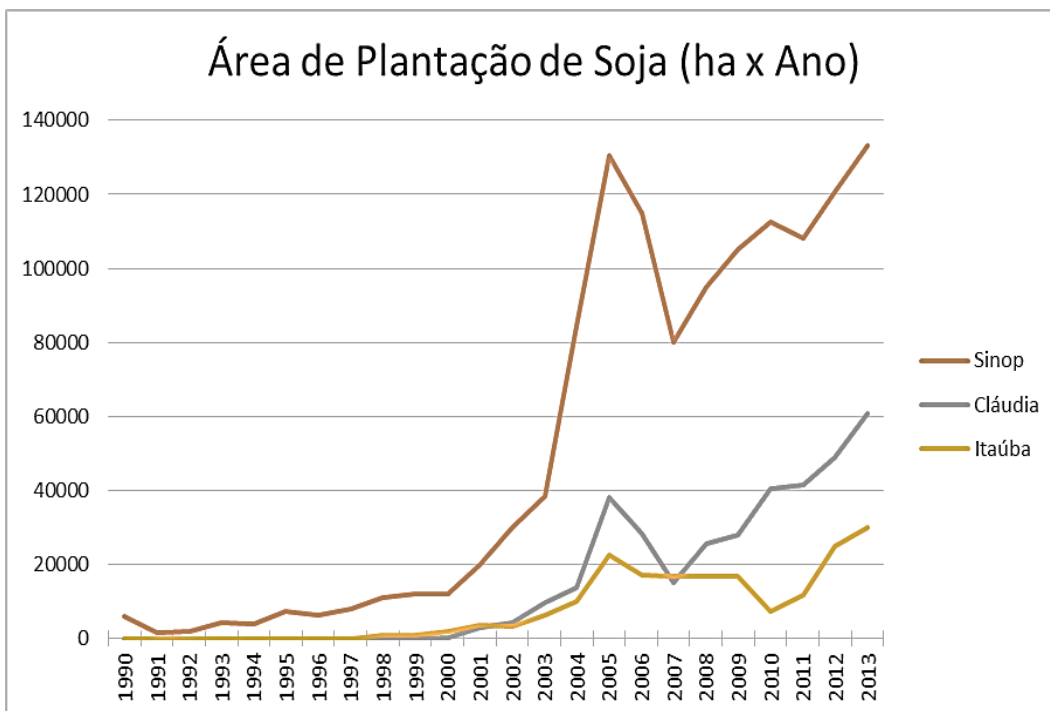
Fonte: TNC- THE NATURE CONSERVANCY



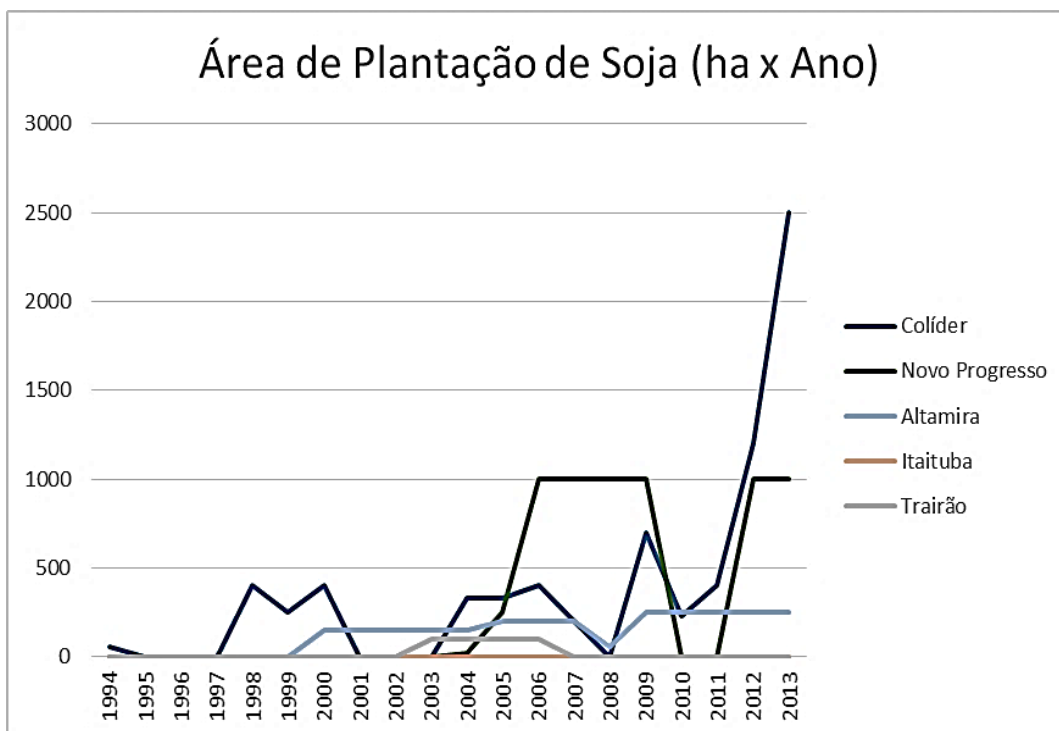
Fonte: TNC- THE NATURE CONSERVANCY



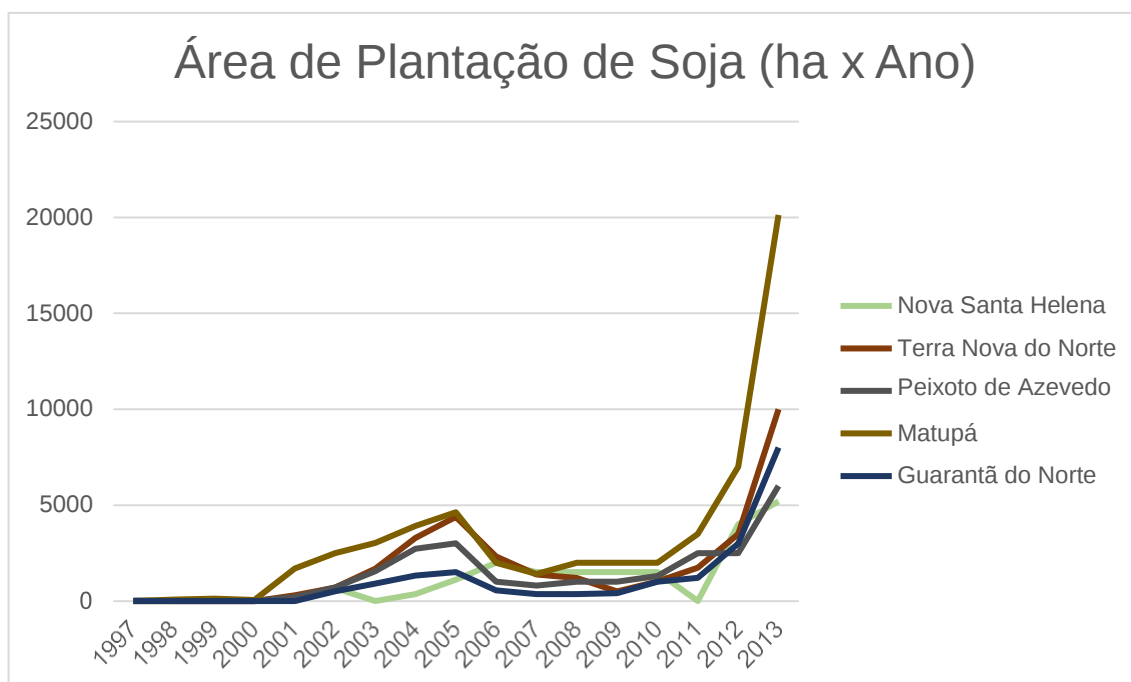
| Ano  | Município |         |        |                   |         |                     |                    |        |                   |                |          |          |         |
|------|-----------|---------|--------|-------------------|---------|---------------------|--------------------|--------|-------------------|----------------|----------|----------|---------|
|      | Sinop     | Cláudia | Itaúba | Nova Santa Helena | Colíder | Terra Nova do Norte | Peixoto de Azevedo | Matupá | Guarantã do Norte | Novo Progresso | Altamira | Itaituba | Trairão |
| 1990 | 5.888     | 100     | -      | -                 | -       | -                   | -                  | -      | -                 | -              | -        | -        | -       |
| 1991 | 1.500     | -       | -      | -                 | -       | 10                  | -                  | -      | -                 | -              | -        | -        | -       |
| 1992 | 2.000     | -       | -      | -                 | -       | -                   | -                  | -      | -                 | -              | -        | -        | -       |
| 1993 | 4.344     | -       | -      | -                 | -       | -                   | -                  | -      | -                 | -              | -        | -        | -       |
| 1994 | 4.100     | -       | -      | -                 | 60      | -                   | -                  | -      | -                 | -              | -        | -        | -       |
| 1995 | 7.500     | -       | -      | -                 | -       | -                   | -                  | -      | -                 | -              | -        | -        | -       |
| 1996 | 6.400     | -       | -      | -                 | -       | -                   | -                  | -      | -                 | -              | -        | -        | -       |
| 1997 | 8.000     | 12      | -      | -                 | -       | -                   | 30                 | -      | -                 | -              | -        | -        | -       |
| 1998 | 11.000    | 12      | 870    | -                 | 400     | -                   | -                  | 65     | -                 | -              | -        | -        | -       |
| 1999 | 12.000    | 100     | 1.040  | -                 | 250     | -                   | -                  | 120    | -                 | -              | -        | -        | -       |
| 2000 | 12.000    | 300     | 1.800  | -                 | 400     | -                   | -                  | 50     | -                 | -              | 150      | -        | -       |
| 2001 | 20.000    | 2.990   | 3.500  | -                 | -       | 300                 | 200                | 1.700  | -                 | -              | 150      | -        | -       |
| 2002 | 30.000    | 4.500   | 3.373  | 677               | -       | 700                 | 700                | 2.500  | 500               | -              | 150      | -        | -       |
| 2003 | 38.400    | 9.656   | 6.500  | -                 | -       | 1.700               | 1.550              | 3.028  | 900               | -              | 150      | -        | 100     |
| 2004 | 84.495    | 13.758  | 10.245 | 350               | 330     | 3.287               | 2.730              | 3.915  | 1.320             | 20             | 150      | -        | 100     |
| 2005 | 130.326   | 38.046  | 22.580 | 1.100             | 330     | 4.390               | 3.010              | 4.632  | 1.500             | 250            | 200      | -        | 100     |
| 2006 | 115.000   | 28.500  | 17.300 | 2.000             | 400     | 2.324               | 1.000              | 2.000  | 560               | 1.000          | 200      | -        | 100     |
| 2007 | 80.000    | 15.000  | 16.800 | 1.500             | 200     | 1.395               | 800                | 1.400  | 350               | 1.000          | 200      | -        | -       |
| 2008 | 95.000    | 25.485  | 16.800 | 1.500             | -       | 1.200               | 1.000              | 2.000  | 360               | 1.000          | 60       | -        | -       |
| 2009 | 105.000   | 28.000  | 16.800 | 1.500             | 700     | 500                 | 1.000              | 2.000  | 400               | 1.000          | 250      | -        | -       |
| 2010 | 112.500   | 40.613  | 7.500  | 1.500             | 230     | 1.020               | 1.300              | 2.000  | 1.000             | -              | 250      | -        | -       |
| 2011 | 108.145   | 41.391  | 11.667 | -                 | 400     | 1.750               | 2.500              | 3.500  | 1.200             | -              | 250      | -        | -       |
| 2012 | 120.799   | 48.808  | 25.000 | 4.000             | 1.200   | 3.500               | 2.500              | 7.000  | 3.000             | 1.000          | 250      | -        | -       |
| 2013 | 133.134   | 60.660  | 30.000 | 5.200             | 2.500   | 10.000              | 6.000              | 20.125 | 8.000             | 1.000          | 250      | -        | -       |



Fonte: TNC- THE NATURE CONSERVANCY



Fonte: TNC- THE NATURE CONSERVANCY



Fonte: TNC- THE NATURE CONSERVANCY

A principal cultura permanente em relação ao valor da produção é a do café, seguindo-se o coco da Bahia, o látex e a laranja, sendo que os dois primeiros respondiam por cerca de 74% do valor agregado. A produção de café está concentrada no Baixo Teles Pires, enquanto o látex tem seu principal núcleo produtor no Alto Teles Pires. As demais culturas encontram-se distribuídas por toda a área de estudo.

A pecuária na bacia do rio Teles Pires apresentou crescimentos expressivos no total do rebanho, que alcançou cerca de 12,2 milhões, dos quais 7,6 milhões de gado bovino. O maior plantel e o de maior valor total é o bovino, que se concentra no Baixo e Médio Teles Pires. O segundo plantel em importância é o de aves – especialmente frangos e galinhas, que apresenta menor grau de concentração, pois a avicultura é atividade generalizada em toda a bacia do rio Teles Pires.

Não obstante, 60% desse rebanho estão centrados na sub-bacia do Alto Teles Pires, relacionando-se esta localização espacial à presença de estruturas agroindustriais. A suinocultura está concentrada na sub-bacia do Alto Teles Pires. (...). Verifica-se (...) que apesar da ampla disseminação espacial da pecuária, ocorrem padrões de espacialização bem definidos, concentrando-se nas porções média e norte os maiores rebanhos bovinos e, em municípios selecionados do Alto Teles Pires, os mais significativos plantéis de aves e de suínos.

A produção extrativista e de silvicultura se concentra nas sub-bacias do Baixo e Médio Teles Pires. Em termos econômicos (...), a produção de madeira em tora é amplamente predominante no contexto deste segmento da atividade primária, e respondia em 2004 por cerca de 83,8% do valor da produção, seguindo-se a produção de lenha. No extremo oposto situava-se a principal atividade de silvicultura registrada pelo Censo, a coleta de castanha do Pará, que contribuía com apenas 0,33% do valor da produção dos principais produtos dessa atividade.

### Setor Secundário da Economia

As atividades das indústrias extrativas em seu conjunto e, no caso, também aquelas desenvolvidas com organização empresarial, concentram-se nas sub-bacias do Alto e do Baixo Teles Pires, destacando, na primeira, os municípios de Nobres e Sorriso e, em menor proporção, Sinop, e, na segunda, o município de Alta Floresta.

A indústria de maior expressão na bacia do rio Teles Pires é a madeireira, com grande parte de suas plantas sediada nos municípios de Sinop, Vera, Marcelândia e Cláudia. O setor industrial madeireiro conferiu forte dinamismo a esses municípios – com impacto também no conjunto da bacia, tanto pela agregação de contingentes populacionais como pela movimentação de recursos financeiros.

Atualmente, dada a intensidade do desmatamento, as principais fontes de fornecimento da matéria-prima deslocaram-se para o norte, elevando fortemente os custos de transporte. Desse modo, verificou-se neste ramo da atividade industrial – até então o mais importante no Estado de Mato Grosso e em toda a porção central e norte da bacia do rio Teles Pires, uma forte perda de dinamismo.

No contexto atual, a principal estrutura industrial presente na bacia está localizada no Alto Teles Pires, em especial Sinop, Sorriso e Nova Mutum. No Médio, destacam-se Colíder e Marcelândia e, no Baixo, apenas Alta Floresta.

No Baixo Teles Pires, que engloba cerca de 18% do PIB Industrial e proporção ligeiramente maior do número de empresas e do pessoal ocupado do conjunto da bacia, como visto, destaca-se Alta Floresta. Este município, especialmente sua sede, responde por quase 90% do PIB industrial da sub-bacia caso se desconsidere os municípios com pequena participação territorial e/ou que tenham suas sedes fora da área de estudo, como é o caso de Juara. A contribuição das demais sedes municipais integradas na sub-bacia é irrelevante.

Na sub-bacia do Médio Teles Pires, que concorre com cerca de 24% do PIB industrial e em torno de 26% do número de empresas e do pessoal ocupado, considerando o conjunto da bacia do rio Teles Pires, destacam-se os municípios de Colíder, Guarantã do Norte e Matupá. A primeira dessas cidades é a que possui a estrutura mais diversificada, com a presença de algumas grandes agroindústrias, porém o conjunto conta com o predomínio da indústria madeireira. Os municípios de Cláudia e Marcelândia – com forte inserção nessa indústria, têm suas sedes fora dos limites da bacia.

Nos municípios da sub-bacia do Alto Teles Pires concentram-se cerca de 57% do PIB e mais de 50% do pessoal ocupado, assim como do número de empresas industriais presentes em toda a bacia. Deve ser considerado, não obstante, que dos 14 municípios com territórios compondo a área de estudo, apenas oito deles têm suas sedes nessa porção, diminuindo de forma significativa o peso do setor secundário na sub-bacia. Nesse contexto despontam ainda mais fortemente os municípios de Sinop – capital da indústria madeireira, mas com proporcionalmente elevado nível de diversificação, e Sorriso e Lucas do Rio Verde, onde se localiza a maior densidade de equipamentos agroindustriais.

Observa-se na área em estudo que o incremento da extração mineral e vegetal e, na sequência, da agropecuária e de alguns segmentos industriais e agroindustriais, exerceu demanda crescente sobre as atividades terciárias, especialmente sobre os serviços de transporte, comunicações e armazenagem, assim como em relação aos de apoio às atividades agropecuárias e madeireiras, com ênfase para todos os processos necessários à remessa de mercadorias.

### Setor Terciário da Economia

A bacia do rio Teles Pires caracteriza-se como importante exportadora de produtos primários e semielaborados, voltados para o mercado nacional e internacional.

Na sub-bacia do Baixo Teles Pires (com a desconsideração das contribuições das sedes municipais de Jacareacanga, Novo Progresso, Nova Monte Verde e Juara, externas ao perímetro da bacia do rio Teles Pires) a participação desse segmento no PIB dos serviços reduz-se de 17,2% para menos de 8,9%, acentuando-se o predomínio de Alta Floresta que passa a responder, em 2004, por mais de 70% dessa variável em sua área de influência.

Na porção do Médio Teles Pires, o peso das sedes externas à bacia é menos significativo, despontando em primeiro plano as duas cidades de maior hierarquia funcional, Colíder e Guarantã do Norte, onde se concentram os equipamentos de caráter regional e as unidades industriais e agroindustriais absorvem os excedentes comercializáveis dos municípios do entorno.

No Alto Teles Pires, por último, se concentra a parcela mais substancial do PIB dos serviços, destacando-se as sedes municipais de Sinop, além de Sorriso e Lucas do Rio Verde. Nessas duas últimas cidades, localizam-se os mais importantes núcleos de atividades comerciais e de serviços voltados para o apoio à agropecuária moderna e para as atividades agroindustriais – beneficiamento primário e armazenagem, assistência técnica e fornecimento de insumos modernos, comércio e reparação de implementos e veículos, etc. São também muito significativos o mercado atacadista e o subsetor de transporte de cargas.

Mais ao norte, destaca-se Sinop, centro prestador de serviços para toda a sua região de influência – incluindo a porção mais ao sul da sub-bacia do Baixo Teles Pires, com forte comércio atacadista. Desconsiderando-se as sedes externas ao perímetro estudado, esse município responde por cerca de 40% do PIB terciário de sua sub-bacia, organizando a circulação da produção dos segmentos da indústria extrativa mineral, desdobramento da madeira e beneficiamento de alimentos, além do apoio à pecuária e à agricultura.

Destaca-se ainda, no conjunto da bacia do rio Teles Pires, especialmente em sua porção mais ao sul, o papel desempenhado pelas organizações cooperativas. Profundamente vinculadas à ocupação produtiva desses territórios, essas entidades desempenharam e continuam desempenhando um papel importante na organização da produção da agropecuária e no seu beneficiamento e circulação.

De acordo com o levantamento do IBGE relativo a 2004, o setor terciário, no conjunto da bacia do rio Teles Pires, era formado por 16.195 unidades (no caso empresas formais e informais e entidades diversas de prestação de serviços), ocupando cerca de 50 mil pessoas. Pouco mais de 55% dessas unidades e do pessoal ocupado eram relativos à sub-bacia do Alto Teles Pires. Respectivamente 20,3% e 27% dessas variáveis cabiam à sub-bacia do Baixo Teles Pires, sendo a porção intermediária a menos agraciada (com respectivamente 24% das unidades e 16,8% do pessoal ocupado). Dentre os vários sub-setores considerados o mais significativo era o do

Comércio e Reparação de Veículos e Objetos, que respondia por 75,7% do total de unidades.

O segundo sub-setor com maior número de unidades é o de Alojamento e Alimentação, seguindo-se os serviços voltados ao Mercado Imobiliário e de Aluguéis, e os serviços de Transporte, Armazenagem e Comunicação. Os três primeiros são particularmente significativos em Sorriso e Sinop, e em menor proporção em Alta Floresta.

#### *1.3.5.2 Base econômica da bacia hidrográfica do rio Tapajós*

A ocupação da bacia dos Tapajós, apesar do esforço de colonização remontar ao século XVII, com a construção da Fortaleza de Santarém e do início da exploração das “drogas do sertão”, foi consolidada, para além das margens do rio, somente após os ciclos da borracha e do garimpo. Nas décadas de 1960 e 1970, a ocupação consolidou-se em torno da abertura viária terrestre, especialmente contando com políticas de colonização, promovendo a interiorização e formação de novos núcleos de povoamento. Nessas décadas, ocorreram passos determinantes na formação de novos municípios, tais como Belterra, Jacareacanga, Novo Progresso, Rurópolis e Trairão. A ocupação dos municípios de Santarém, Juruti, Maués, com sedes fora bacia hidrográfica do rio Tapajós e Jamanxim, foi relacionada mais ao eixo econômico desempenhado pelo rio Amazonas e sua conectividade com o médio Amazonas e Belém.

Os municípios com sede na bacia encontram-se no estado do Pará, na Mesorregião do Sudoeste Paraense, e suas histórias, no presente, são especialmente relacionadas com o estabelecimento dos eixos viários que cruzam a bacia de leste a oeste (BR-230 ou Transamazônica) e de sul a norte (BR-163 ou Cuiabá-Santarém). A acessibilidade e a circulação de pessoas e mercadorias por essas rodovias têm determinado o estabelecimento de assentamentos e vilas rurais, bem como contribuído, sobremaneira, para a consolidação dos núcleos urbanos locais.

Num outro contexto de ocupação, também se destacam os núcleos que se estabeleceram ao longo do próprio rio Tapajós, formados a partir da instrução do ciclo econômico da borracha na região e que contribuiu na formação das cidades de Aveiro, Jacareacanga e Itaituba. Esta última, recebendo a confluência entre a rodovia e o rio, consolidou-se como centro regional da bacia, concentrando parte dos principais fluxos regionais de circulação de pessoas, capitais e mercadorias. Itaituba vem se destacando, ainda, pela atratividade econômica proporcionada pela potencial

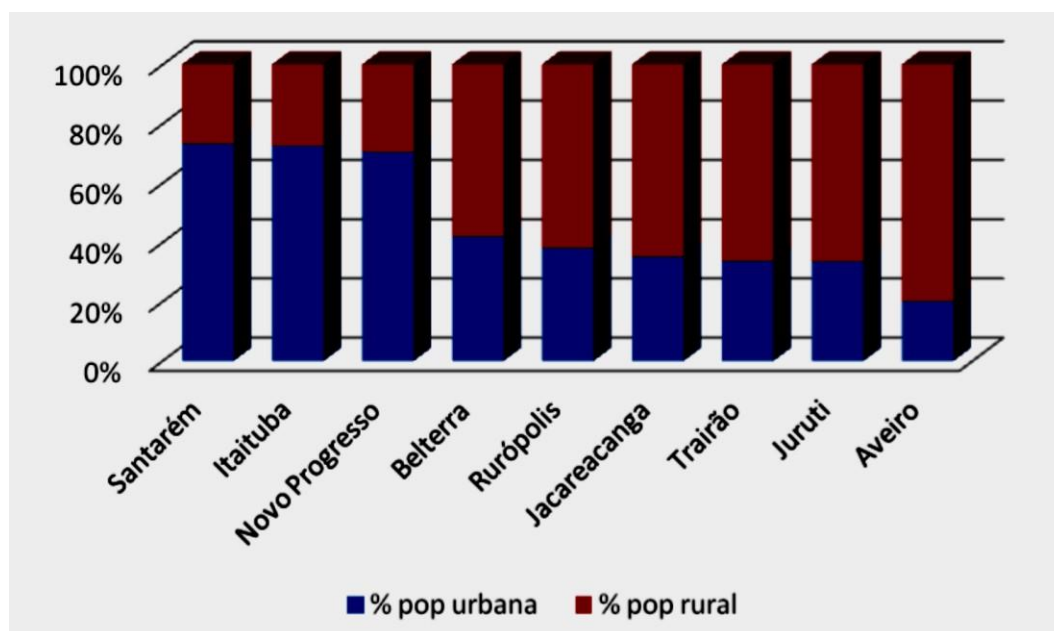
interligação modal rodo-hidroviária, pela acessibilidade às áreas de garimpo, além da infraestrutura local de bens e serviços.

#### 1.3.5.3 *Uso e ocupação da terra e aspectos socioeconômicos*

Grande parte da ocupação atual dessa região se deu pelo intenso desenvolvimento da atividade garimpeira, principalmente na região do município de Itaituba, no final do século XX. Com o avanço de vias de acesso, como a BR 163, a criação de portos fluviais e o desenvolvimento de centros urbanos, a região passa por uma nova fase de ocupação, impulsionada pela diversidade de atividades econômicas em implantação ou projeto.

Todos os municípios da bacia do Tapajós são resultado do desmembramento do território de Santarém, que foi criado em 1755. Primeiro surgiram Juruti, Itaituba e Aveiro e em seguida Itaituba foi subdividido em mais três novos municípios: Trairão, Novo Progresso e Jacareacanga; Aveiro deu origem a Rurópolis. O mais novo município da bacia é Belterra, criado em 1997, desmembrado também de Santarém.

O município de Itaituba pode ser considerado atualmente como um micro polo regional, ainda sujeito à atividade de Santarém, mas crescendo em influência sobre os demais municípios da região. O gráfico da Figura 1.18 ilustra a concentração urbana dos municípios de Santarém e Itaituba, e a dispersão populacional nos demais municípios.



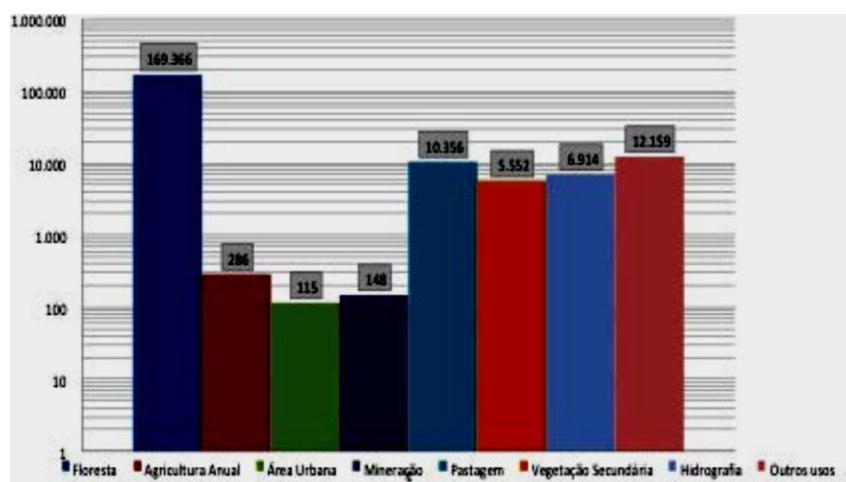
**Figura 1.18 - Concentração da população nos municípios paraenses do Tapajós.**  
Fonte: adaptado de IBGE (2010).

A eficácia e qualidade dos meios de comunicação, transporte e energia elétrica são baixas. No entanto, há um fluxo de investimentos recentes de médias e grandes empresas, o que tem contribuído para uma melhoria das condições de acesso e comunicação na região. Tais investimentos estão sendo alavancados por iniciativas como a pavimentação da rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém), e de trechos urbanos da rodovia BR-230 (Transamazônica), além da expectativa com relação a outras obras de infraestrutura, dentre elas o Complexo Hidrelétrico do Tapajós. As principais vias de acesso terrestre são a BR-230 e a BR-163. Em relação às vias fluviais, o trecho entre Santarém e Itaituba é o mais movimentado. O porto de Santarém é o maior da região e apresenta uma grande movimentação de carga. Além disso, já está em andamento a construção de infraestrutura portuária em Itaituba, no distrito de Miritituba.

Em relação às atividades econômicas, há muita dependência da extração de produtos madeireiros e não-madeireiros, além de pescados. Outras atividades como o turismo, principalmente na época da seca e das festas regionais, e a pesca esportiva, são estabelecidas na região e apresentam potencial de crescimento. A crescente migração para a região (os dados do último censo do IBGE projetam um crescimento populacional superior a 20% em 10 anos), principalmente ao longo da BR-163, pressiona o preço da terra. Uma pesquisa, realizada no âmbito deste trabalho, junto a pequenos proprietários, apurou aumentos de até 150% nos últimos 5 anos, nas proximidades dos núcleos urbanos de Trairão, Itaituba e Novo Progresso, em áreas adjacentes à rodovia, cuja pavimentação está em fase de conclusão.

Uma exuberante vegetação reveste a bacia do Tapajós. A porção da bacia localizada no estado de Mato Grosso é formada por vegetação de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica. Essa região sofre pressão da exploração madeireira, e da pecuária extensiva de corte e monocultura de soja, sustentada pelo fluxo migratório intenso originário do sul do Brasil. Já o restante da bacia do Tapajós que fica no estado do Pará sofre com a pressão da fronteira agrícola e da exploração madeireira, uma consequência do esgotamento das terras da porção mato-grossense.

Em 2010, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), em conjunto com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), desenvolveu o projeto TerraClass, no âmbito do qual foi elaborado um mapa digital que descreve a situação do uso e da cobertura da terra na região da Amazônia Legal para o ano de 2008. O gráfico da Figura 1.19 ilustra os principais usos da Terra na região, cujos dados de classificação (TerraClass) são apresentados na Tabela 1.1.



**Figura 1.19. Classes de uso e ocupação da terra na bacia do rio Tapajós (valores em ha).**  
Fonte: adaptada de INPE (2013).

**Tabela 1.1 - Uso e ocupação nos municípios localizados nas bacias do rio Tapajós (Valores em ha)**

| Municípios   | Floresta   | Agricultura Anual | Área Urbana | Mineração | Pastagem | Vegetação Secundária | Hidrografia | Outros usos |
|--------------|------------|-------------------|-------------|-----------|----------|----------------------|-------------|-------------|
| Aveiro       | 15.246,5   | 0,01              | 2,81        | -         | 584,34   | 392,11               | 726,68      | 126,05      |
| Belterra     | 2.999,69   | 76,55             | 6,8         | -         | 229,56   | 209,34               | 601,82      | 274,83      |
| Itaituba     | 56.216,65  | -                 | 24,93       | 120,89    | 2.904,86 | 1.233,74             | 827,81      | 705,62      |
| Jacareacanga | 46.110,03  | -                 | 2,72        | 24,51     | 837,87   | 350,14               | 717,33      | 5.264,6     |
| Rurópolis    | 5.280,84   | -                 | 1,19        | -         | 966,08   | 502,55               | 47,11       | 225,8       |
| Santarém     | 13.827,53  | 200,64            | 61,17       | 0,31      | 1.049,62 | 1.996,65             | 3.913,64    | 1.835,91    |
| N. Progresso | 29.685,07  | 9,17              | 15,17       | 1,86      | 3.783,77 | 867,43               | 79,88       | 3.726,47    |
| Total        | 169.366,31 | 286,37            | 114,79      | 147,57    | 10.356,1 | 5.551,96             | 6.914,27    | 12.159,28   |

Fonte: adaptado de INPE (2013).

De acordo com a classificação disponibilizada pelo INPE (2010), nas bacias dos rios Tapajós e Jamanxim, a maior parte do uso e ocupação corresponde a áreas de floresta, com aproximadamente 83% da cobertura distribuídas em 14 unidades de conservação. Áreas de pastagem representam 5% da área da bacia. As áreas ocupadas por rios e lagos totalizam 3,4% e a vegetação secundária cobre 2,7% da área da bacia. A área destinada à agricultura ocupa 0,14% da área da bacia. Atividades de mineração (0,07%) e manchas urbanas (0,06%) ocupam o restante da área da bacia.

A exploração mineral com o garimpo de ouro tem sido um dos grandes problemas ambientais na bacia do Tapajós. O desmatamento se dá na região de influência da rodovia BR-163, que parte do norte de Mato Grosso em direção ao município de Novo Progresso, e da rodovia Transamazônica, nas proximidades de Jacareacanga e Itaituba (INPE, 2013). Os problemas ambientais e fundiários têm se agravado depois do anúncio e do início da pavimentação da rodovia BR-163.

A geração de renda da população dos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Novo Progresso se baseia no extrativismo vegetal e mineral, este último a partir da exploração de ouro, diamante, cassiterita, columbita, tantalita, wolframita. O ouro é o mineral mais disputado na bacia do rio Tapajós (ELETRONORTE, 2008).

Itaituba, o maior centro urbano da região, tem uma previsão, para 2013, de 98.363 habitantes (IBGE, 2013). O acesso por terra se faz pela rodovia Transamazônica (BR-230), não pavimentada e pela rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163). Itaituba tem um aeroporto com pista pavimentada que é servido por linhas aéreas regionais.

Outro centro urbano importante é Jacareacanga, a montante de Itaituba pelo rio Tapajós, com previsão estimada, para 2013, de 41.487 habitantes (IBGE, 2013). Também conta com aeroporto e pista pavimentada. O acesso principal é feito por via fluvial. A navegação pelo rio Tapajós, a montante de Jacareacanga, é quase impossível no trecho das cachoeiras do Chacorão.

O aumento da migração tem tido um papel importante na demografia da região. Desde 2000, o crescimento do PIB da bacia do Tapajós tem superado o do país e o do estado do Pará. Esse fato está diretamente associado ao aumento da população atraída pela expansão das atividades econômicas do agronegócio e da mineração e tenderá a se intensificar com a perspectiva de construção dos empreendimentos hidrelétricos já anunciados.

A cultura da soja continua em expansão na porção norte da bacia perto de Santarém e Belterra, onde as terras são melhores. Na região banhada pelo rio Jamanxim, porém, já são encontradas novas áreas de agricultura de grãos a exemplo do que ocorre na porção norte do estado de Mato Grosso. O avanço se dá de forma mais consistente ao longo da BR-163 tendendo a se acelerar com a sua pavimentação e o potencial de grãos projetado em MT se tornou um dos principais requisitos que atrai governos e empresas internacionais. A maior parte da bacia do Tapajós ainda está coberta pela vegetação natural e se mantém bem preservada. Isso se deve mais à falta de manutenção da infraestrutura rodoviária do que propriamente à conscientização da população. Ainda é grande a dificuldade em superar as distâncias para escoamento de produtos e são péssimas as condições da BR-230 que, temporariamente, inibem a completa destruição da floresta com a exploração madeireira.

#### 1.3.5.4 *Infraestrutura e mobilidade*

Marcada por uma intensificação recente de ocupação, especialmente entre as décadas de 1960 e 1970, a região apresenta demografia associada a duas tendências básicas de mobilidade: uma ligada aos eixos viários, onde foram criados os principais núcleos urbanos na bacia, e outra, marcada pelos movimentos de ocupação das áreas remotas de extensas zonas florestadas.

No primeiro caso, estão as cidades formadas ao longo do rio Tapajós e das principais rodovias regionais (BR-163 e BR-230), onde se concentra toda a infraestrutura de bens e serviços; no segundo, roças, vilas, acampamentos e outras formas de ocupação, que se desenvolveram no esteio dos ciclos de exploração econômica da bacia, como ouro, borracha, madeira e castanha, e onde a infraestrutura de serviço é praticamente inexistente.

Todo o sistema viário na bacia hidrográfica do rio Tapajós está diretamente ligado às rodovias BR-230 (Transamazônica) e BR-163 (Cuiabá-Santarém). A primeira corta os limites noroeste da bacia, ao longo do rio Tapajós, passando pela sede de Jacareacanga, até o cruzamento com o próprio rio, em Itaituba. A segunda percorre os limites leste da bacia, passando pelas sedes de Novo Progresso e Trairão até sua fusão com a BR-230 em Rurópolis, seguindo desta cidade até a sede de Santarém, este último trecho, fora dos limites da bacia. Essas vias somam-se ao trecho de boa capacidade hidroviária do rio Tapajós entre Santarém e Itaituba.

Hoje, a Transamazônica, no trecho que corta a bacia, encontra-se em condições muito precárias de circulação, mantendo-se, portanto, como via pouco representativa na bacia. Por outro lado, a BR-163, localizada na sub-bacia do Jamanxim, tem importância crescente para o escoamento das safras de grãos do estado do Mato Grosso, estando, atualmente, em processo de pavimentação.

O diagnóstico dos aspectos municipais ressalta os baixos índices regionais de qualidade de vida, que resultam da precariedade das políticas públicas para as áreas de saúde, educação e saneamento na bacia e refletem amplamente as condições nas frentes de ocupação no interior da Amazônia brasileira.

A insuficiência dos equipamentos urbanos e da infraestrutura de saúde, educação e segurança reflete-se diretamente sobre o baixo desempenho dos índices de qualidade de vida nos municípios da bacia. À exceção de Santarém, por exemplo, soma-se a maioria da população (acima de 60%) sem instrução fundamental completa. Os dados

de pessoal ocupado em atividades de saúde e serviços sociais corroboram essa condição, visto que somente Santarém, Itaituba e Novo Progresso têm registro de pessoas ocupadas em atividades educacionais, e as políticas para essa área são pouco efetivas nessas regiões.

Na questão da saúde, a precariedade da infraestrutura, também, se reflete diretamente sobre os indicadores regionais. Com hospitais e a rede de saúde concentrados especialmente em Santarém e Itaituba, a região apresenta altas taxas de morbidade. Parte dessa condição decorre, ainda, dos déficits na infraestrutura de saneamento. Dos 10 municípios presentes na bacia do rio Tapajós, apenas Itaituba, Juruti e Santarém são atendidos pela Companhia de Saneamento do Pará; Jacareacanga, Rurópolis e Trairão, pelas suas Prefeituras; e Maués, no estado do Amazonas, atendido por serviço autônomo. Em 5 dos 10 municípios da região, a mais comum forma de abastecimento de água é feita através de poços ou nascentes, representação que chega a 84% em Itaituba. A região tem vasta hidrografia, sendo comum a utilização de rios, açudes, lagos ou igarapés para abastecimento.

De maneira geral, pode-se dizer que as sedes municipais do baixo Tapajós, Santarém e Itaituba são as mais bem estruturadas, possuindo centro histórico, comércio bem desenvolvido, diversificado e áreas habitacionais de diferentes padrões construtivos. Nessas localidades, também estão presentes secretarias de diversos órgãos públicos. Quanto aos demais municípios, todos têm população abaixo de 50 mil habitantes, com infraestrutura deficitária em diversos setores.

#### *1.3.5.5 População residente e vínculo a terra (usos tradicionais)*

De maneira geral, nos Aspectos da Socioeconomia, a ocupação da bacia hidrográfica dos rios Tapajós e Jamanxim pode ser de quatro tipos: ocupação urbana, alocada em pequenas sedes municipais sem infraestrutura pública nas esferas municipais, estaduais ou federais. Quando presente, a estrutura pública está mais bem estabelecida no baixo Tapajós, por exemplo, nas cidades de Itaituba e Santarém; a população cujos modos de vida estão relacionados de forma mais direta aos territórios e recursos naturais às terras (indígenas e ribeirinhos), presente ao longo de todo rio Tapajós, mais diversificada no baixo Tapajós e mais demograficamente representada no alto Tapajós; a ocupação de características rurais, ligadas às atividades do campo, comumente para complementação alimentar. Essa forma tem ténue vínculo com a terra, marcado pela baixa produtividade agrícola dos solos e a deficitária, senão ausente, regularização da posse fundiária. Incluem-se os assentados, as populações da floresta (famílias de ribeirinhos e extrativistas) que vivem sem vínculo com as

estruturas do estado. Tal ocupação é mais bem representada no médio Tapajós; uma significativa população mobilizada como mão de obra informal pelas atividades extrativista, madeireira, agrícola ou do garimpo, dispersa em toda a bacia e bem representada pelos polos garimpeiros e madeireiros das porções central e leste da bacia.

Nesse quadro, parte da economia e trabalho na bacia hidrográfica do rio Tapajós dá-se informalmente, em atividades variadas associadas ao garimpo e à pecuária, ou em atividades de complementação alimentar e de renda, como a pesca, coleta, extrativismo e a roça.

Excetuam-se as atividades urbanas, que expressam uma movimentação dos setores de serviço comércio e indústria, incluindo, em parte, o estabelecimento do emprego formal. Nesse setor, destacam-se as atividades logísticas desenvolvidas em Santarém, dinamizadas pela presença do porto e do aeroporto internacional.

No que se refere à ocupação fundiária, a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2006), destaca-se a carência de titulação definitiva da terra, como em Santarém, Belterra e Jacareacanga. Esses dados apontam, ainda, indícios de concentração de terra em Novo Progresso e Jacareacanga.

Quanto às populações indígenas, até o século XVII, a bacia do rio Tapajós era ocupada principalmente por povos das etnias Mundurucus e Maués. A partir desse período, o histórico da ocupação não indígena da bacia do Tapajós é definido pelos sucessivos ciclos de exploração de seus recursos naturais, florestais e minerais. A busca por esses recursos marcou os movimentos de penetração das populações não indígenas das diferentes frentes de ocupação da bacia. Atualmente, existem na bacia hidrográfica dos rios Tapajós e Jamanxim, segundo a DPT/FUNAI (2013), três terras indígenas delimitadas e quatro em estudo de identificação e delimitação.

Segundo a Fundação Cultural Palmares, das 240 comunidades registradas no estado do Pará, nove estão no município de Santarém, porém nenhuma dentro dos limites da bacia hidrográfica do Tapajós.

A exploração madeireira e de outros produtos florestais desempenha papel econômico relevante na sub-bacia do Jamanxim e do Rurópolis. O médio Tapajós tem, como fator determinante, os dados populacionais dos municípios da bacia, que indicam elevada dinâmica migratória, a exemplo da já destacada queda da população em

Jacareacanga ou o crescimento abrupto das populações de Rurópolis, que dobraram seus contingentes populacionais em menos de 20 anos.

Corroborando a diversidade dos grupos sociais dentro da bacia, a maior parte da área é gerida diretamente por órgãos federais, como INCRA, ICMBlo e FUNAI. Às margens dessa gestão, estão instaladas, além dos proprietários documentados, diversas outras representações, tais como: índios, posseiros, grileiros, garimpeiros e ribeirinhos. Em diversas formas e intensidades, esses atores manifestam seus interesses, diante da intenção de exploração (ou preservação) dos recursos naturais e minerais, com frequente reivindicação de uso partir da posse da terra.

O quadro de conflito é agravado pela ausência e ineficiência das políticas públicas e pela ocupação das florestas pelos modos produtivos não sustentáveis, como garimpo, pecuária e exploração ilegal de madeira.

#### *1.3.5.6 Destaques do setor de serviços*

Um dos importantes indicadores relacionados ao desenvolvimento urbano e econômico dos municípios pode ser observado a partir da análise dos dados do Produto Interno Bruto. Identifica-se, por exemplo, que o setor industrial tem maior relevância em Santarém, Itaituba e Juruti, municípios que concentram 3/4 do valor produzido na bacia. Neles, destacam-se as contas das indústrias extrativas e minerais, uma vez que a economia da região caracteriza-se por forte presença de minerais metálicos, especialmente ouro. Importante ressaltar, ainda, o extrativismo, tal como a extração vegetal de produtos alimentícios, sendo o açaí e a castanha-do-pará coletados em todos os municípios da bacia.

Em Santarém, a condição de polo faz do município a principal referência regional no Setor de Serviços, sendo o comércio o seu segmento mais importante. O comércio do município está apoiado nos segmentos de combustíveis, veículos automotores, produtos alimentícios, bebidas e soja (IDESP, 2010). Em Itaituba, centro local, o setor de serviços responde, contudo, por uma parcela maior da economia, com 18,4%, e, em Juruti, 30,7%. Quanto ao Setor de Serviços, de forma geral, os municípios com maior percentual de seu PIB dependente desse ramo de atividade são Santarém, com 78,9%; Jacareacanga, com 78,3%; e Aveiro, com 71,4%.

Por fim, os municípios de Belterra, Novo Progresso e Trairão são os que possuem os maiores percentuais de seu PIB provindo do Setor Agropecuário, com os seguintes valores, respectivamente: 44,3%, 35,8% e 32,5%. Nesse sentido, é importante atentar

para a crescente importância da soja na bacia, inclusive considerando a infraestrutura de transportes existente e planejada, onde a implantação da hidrovía do Tapajós representará mais um incentivo à produção agropecuária regional, uma vez que facilitará o escoamento da produção.

No setor de transportes de mercadorias

Como descrito anteriormente, o setor local de transportes é um mercado variado, geograficamente disperso, com fortes características de produção artesanal, hoje atendido por transportadores individuais, cooperativados e empresas da região.

As informações disponíveis são pouco precisas, mas, ainda assim, apontam que a redução do custo e do tempo de transportes deverá implicar importantes e profundas mudanças no próprio mercado de transportes, seja de pessoas, seja de mercadorias. Importantes mudanças também podem ocorrer no mundo do trabalho em todas as modalidades hoje presentes na região, sobretudo pelo fato de grande parcela desses serviços ser feita por produtores artesanais. Mesmo no Estado de Mato Grosso é significativa a presença de autônomos, a serviço do transporte de pessoas.

No trecho paraense, essa predominância é quase total. Desde o transporte ribeirinho, passando pelo rodoviário de passageiros, de frete de pequeno volume e até do transporte de mercadorias industriais, as relações de produção ou são artesanais ou muito próximas disso.

A interferência será de grande magnitude e, em princípio, deveria ser precedida de conhecimento mais detalhado do setor transporte local. Saber, por exemplo, quais são as estruturas de mercado predominantes para os diversos segmentos.

Embora as informações sejam muito fragmentadas, cabe aqui uma reflexão sobre as mudanças que podem vir a ocorrer. Face às características próprias, serão tratados em separado os segmentos de extração de madeira, de minérios e o garimpo, estes dois últimos fora do escopo do presente texto. Essas considerações devem ser tomadas com prudência, tanto pela pouca solidez das informações básicas quanto pela incerteza das variáveis consideradas.

#### *1.3.5.7 Soja e outros produtos da região (algodão, milho, fertilizantes etc.)*

Em princípio, o transporte desses produtos deverá se manter sob dominância das grandes empresas transportadoras. A pavimentação, para o caso, é só mais um

elemento da cadeia logística tratado junto com diversos outros. Contratos de longo prazo lhes dão estabilidade.

As variáveis mais importantes que poderiam afetar esse mercado transportador estão fora do espectro de investimentos da rodovia e de análise neste texto. Referem-se à construção de outras alternativas logísticas de envergadura, como a melhoria das condições ferroviárias e de valor do frete para exportação por Santos e Paranaguá ou a construção de hidrovias concorrentes.

A expectativa para esses transportadores é de crescimento, com a conquista de novos mercados na área a partir dos elementos das estruturas logísticas que deverão construir ao longo da rodovia em vista dos contratos já existentes. A longo prazo também é preciso considerar a anunciada perspectiva de “agravo de custos logísticos para o escoamento de grãos para os portos de Santos, SP, e Paranaguá, PR”. (BRASIL, s/d.)

As mudanças que podem ocorrer na estrutura de mercado do setor de transportes de produtos de Manaus para o Sul-Sudeste também merecem estudos mais detalhados. As variáveis significativas, como no caso da soja, são maiores e por vezes inseridas em um contexto mais amplo da economia. Esse mercado tem importantes elementos de competição, como a rota fluvial anteriormente citada, a hipótese de melhoria na rodovia Belém-Brasília e mesmo o transporte aéreo, que se faz quando o mercado consumidor paulista está aquecido e os estoques em baixa.

#### *1.3.5.8 Madeira em toras e em tábuas*

Aparentemente, o transporte de madeira é bem diferente do transporte de soja, predominando transportadores autônomos pouco organizados em termos empresariais. Ainda assim, em Moraes de Almeida há uma “cooperativa de frete” (Cooperativa São Cristóvão) com instalações bem modestas e que, de certa forma, facilita a busca de frete para os transportadores. São cerca de 250 madeireiras operando na região. Em todo caso, é patente a diferença de poder de negociação entre as serrarias e os transportadores autônomos.

O asfaltamento do grande eixo rodoviário com a conseqüente redução dos custos de transportes deverá, ao menos inicialmente, criar forte pressão para a expansão da extração de madeira. As pressões relativas às mudanças nesse mercado de transporte podem vir de duas fontes principais.

De um lado, o asfaltamento possibilita que novos transportadores disputem esse mercado, em especial os que não conseguiram se incluir no mercado de transportes de soja e correlatos; além disso, pode vir a interessar aos próprios transportadores de soja, sobretudo se em articulação com os traders da área.

Institucionalmente, o asfaltamento, espera-se, deverá possibilitar maior presença do poder público – Estado e União – e as ações para coibir a extração ilegal de madeira podem implicar mudanças significativas no mercado transportador em si.

#### *1.3.5.9 Derivados de petróleo*

A estrutura econômica do mercado transportador de petróleo e derivados responde às duas diferentes estruturas de aprovisionamento desses produtos na região.

Novamente, o asfaltamento do trecho paraense, à primeira vista, deverá possibilitar que as empresas atuantes no trecho mato-grossense, onde predominam as grandes distribuidoras, também tenham condições de expandir seu mercado. As pequenas do trecho paraense, de âmbito local, deverão forçosamente desenvolver novos mecanismos e estratégias de sobrevivência.

Ressalte-se a importância que terá a cronologia do asfaltamento para os atacadistas em geral, e no caso em questão os distribuidores de derivados de petróleo situados nos extremos dos trechos em terra da rodovia: de Guarantã do Norte e Sinop e de Itaituba e Santarém.

O trecho por onde começar o asfaltamento (sul ou norte) disporá inicialmente de importante diferencial competitivo de acesso aos mercados ao longo da rodovia; e de possibilidades de melhor e maior presença de seus produtos e serviços nesses mercados.

Os impactos acima também devem ser sentidos pelos transportadores independentes, usualmente contratados pelos distribuidores.

#### *1.3.5.10 Valorização fundiária*

No ambiente da BR-163, o principal insumo à produção é, sem dúvida, a terra. A melhoria da BR deverá se traduzir na modificação do preço da terra e isso, por sua vez, poderá trazer importantes mudanças na produção e no consumo de bens a ela associados, com destaque para a madeira em toras e em tábuas, e reflexos posteriores nos outros produtos ligados à agricultura e pecuária.

Os preços de terra são muito variados. Informações dispersas – e sem rigidez estatística – indicam algo como 1.500 reais por alqueire (24.000 m<sup>2</sup>) em regiões do Pará, entre Castelo dos Sonhos e Novo Progresso, área ondulada, pouco propícia à mecanização da lavoura. Os locais mais afastados da BR são mais baratos, e mais caros para os terrenos planos, já que, em princípio, haveria a expectativa de usá-los na plantação de soja etc. Naturalmente, o preço depende do tamanho da área e do tipo de madeira ainda existente.

Informação direta dada por um “proprietário” com dois terrenos à venda: um com área de 144 alqueires, a cerca de 3 km da BR, já sem cedro, cujo preço é de 600 reais por alqueire. O outro terreno, um pouco menor (100 alqueires), mas que ainda tem cedro, está sendo oferecido por 1.000 reais o alqueire. Informou ele ainda que a extração do cedro deste último pode ser vendida por 40.000 reais. Alega que o preço está baixo porque ele precisa vender com certa urgência.

Expectativa também de importante valorização com relação às terras já cultivadas com soja et alii no Mato Grosso, em razão da esperada redução do custo de transporte desses produtos para exportação pelo Norte, bem como da redução do custo de transporte dos insumos (ao menos fertilizantes), impactando por sua vez a própria redução do custo de produção de tais produtos.