

## ANEXO 5

# INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA DA FLONA DE HUMAITÁ E DE SEU ENTORNO

### Sumário

1. Introdução .....	3
2. Alternativas de acesso à Flona .....	3
3. Infraestrutura e logística do entorno da Flona de Humaitá .....	5
3.1. Porto da cidade de Porto Velho / RO .....	5
3.2. Hidrovia do rio Madeira .....	10
3.2.1. Utilização da Hidrovia do Madeira no escoamento de madeira .....	13
3.3. Da região sudoeste a noroeste da Flona de Humaitá .....	14
3.3.1. Percurso de Porto Velho a Humaitá (via terrestre) .....	14
3.3.2. Percurso de Porto Velho a Humaitá (via fluvial) .....	14
3.3.3. Do rio Machado ao rio Madeira (via fluvial) .....	15
3.4. Região noroeste da Flona de Humaitá .....	16
3.4.1. Rio Madeira, Maicimirim e seus afluentes (via fluvial) .....	16
3.5. Região norte da Flona de Humaitá .....	17
3.5.1. Da cidade de Humaitá às UMFs da concessão florestal (via terrestre) .....	17
3.5.1.1. Ramais de acesso às UMFs da Flona de Humaitá (via terrestre) .....	18
3.6. Região nordeste da Flona de Humaitá .....	19
3.7. Região leste da Flona de Humaitá .....	19
3.8. Região sudoeste da Flona de Humaitá .....	20
3.9. Distâncias terrestres entre as UMFs e os principais polos madeireiros .....	22
4. Referências .....	26

### Lista de Figuras

Figura 1 - Mapa de localização da Flona de Humaitá .....	3
Figura 2 - Rio Maici e praia, Flona de Humaitá .....	4
Figura 3 - Formas de acesso à Flona de Humaitá – terrestre e fluvial. ....	5
Figura 4 - Porto de Porto Velho: visão aérea a partir da cidade .....	6
Figura 5 - Porto de Porto Velho: visão aérea a partir do rio Madeira. ....	6
Figura 6 - Rodovias que fazem conexão com a Hinterlândia do porto de Porto Velho .....	7
Figura 7 – Rampa Ro-Ro. ....	7
Figura 8 - Locais de acostagem do porto público de Porto Velho .....	8
Figura 9 - Pontos de acostagem no pátio das gruas. ....	8
Figura 10 - Cais flutuante: visão aérea. ....	9
Figura 11 - Cais flutuante: embarque de grãos. ....	9
Figura 12 - Localização da hidrovia do Rio Madeira e principais portos fluviais. ....	12
Figura 13 - Escoamento da produção madeireira da Flona de Humaitá (fluvial ou terrestre). ....	14
Figura 14 - Localização do Rio Machado e seu encontro com o Rio Madeira. ....	16
Figura 15 - Localização do Rio Maicimirim (noroeste) e seu encontro com o rio Madeira .....	17
Figura 16 - Percurso da cidade de Humaitá aos primeiros ramais de acesso às UMFs. ....	18
Figura 17 - Sobreposição da Flona de Humaitá com a Terra Indígena Jiahui. ....	19
Figura 18 - Divisa da Flona de Humaitá com a Terra Indígena Tenharim Marmelos. ....	20

Figura 19 - Divisa justaposta entre a Flona de Humaitá e a Floresta Estadual de Rendimento Sustentado do Rio Machado.....	21
Figura 20 - Movimentação de madeira entre polos do estado do Amazonas em 2010 e 2011. ....	23
Figura 21 - Polos madeireiros próximos à Flona de Humaitá. ....	24
Figura 22 - Centróides das UMFs da Flona de Humaitá. ....	25

## **Lista de Quadros**

Quadro 1 - Ficha técnica da hidrovia do rio madeira. ....	11
Quadro 2 - Horários e trajetos dos principais barcos de linha da região. ....	15

## **Lista de Tabelas**

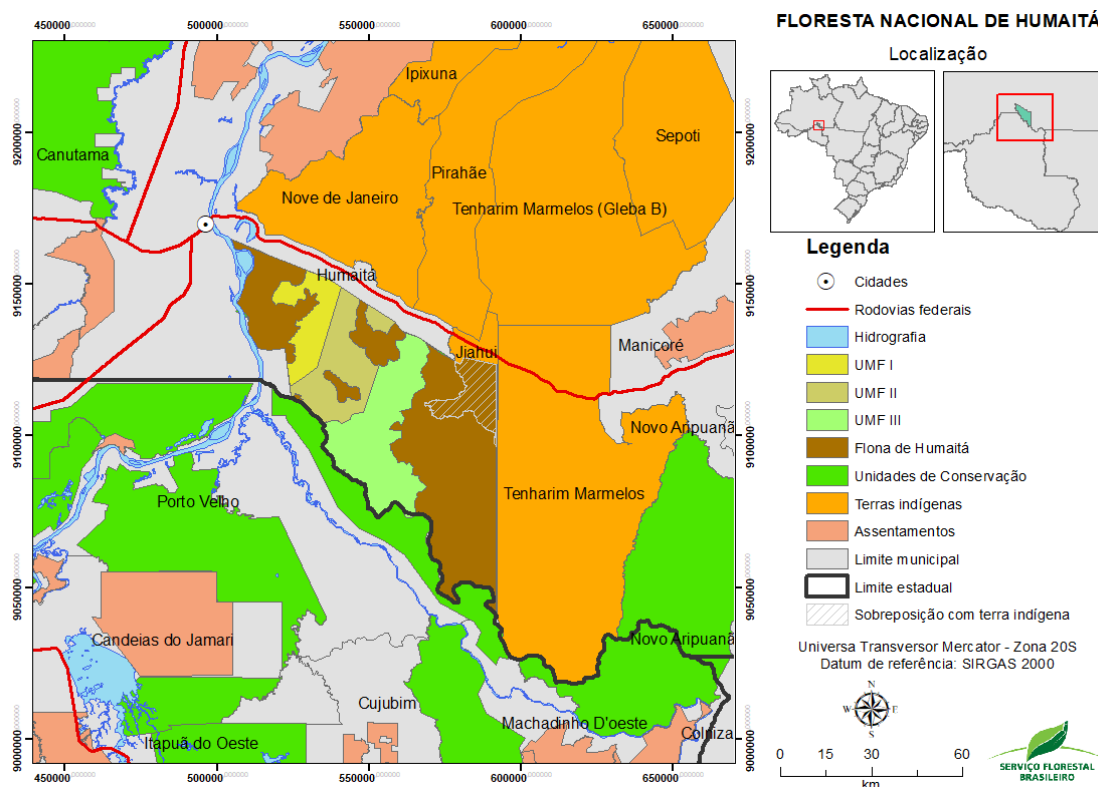
Tabela 1 - Informações sobre movimento anual de cargas na hidrovia do Madeira.....	10
Tabela 2 – Dados da atividade madeireira na Amazônia em 2009 (inclui microsserrarias). ....	22
Tabela 3 - Distâncias entre os centróides de cada UMF e os polos madeireiros. ....	25

## 1. Introdução

A Floresta Nacional (Flona) de Humaitá foi criada pelo Decreto nº 2.485, de 02 de fevereiro de 1998, com área de 468.790,00 ha, da qual está sendo disponibilizado para concessão florestal, por meio deste edital, um lote com área de 200.864,98 ha dividido em 3 (três) Unidades de Manejo Florestal (UMFs).

A Flona de Humaitá está situada no estado do Amazonas, no município de Humaitá (Figura 1), onde dois municípios têm seus limites fazendo fronteira com a Flona, sendo eles: Porto Velho e Machadinho D'Oeste, ambos do estado de Rondônia (RO). O município de Manicoré, no estado do Amazonas (AM), não faz fronteira com a Flona, mas tem influência na mesma pelo acesso e ocupação pela BR-230 no sentido de Apuí/AM.

Os marcos geográficos referenciais dos limites da Flona são: a noroeste, o rio Madeira e seus afluentes; a sudoeste, o rio Maicimirim e demais cursos d'água, além da Floresta Estadual de Rendimento Sustentável (FERS) rio Machado; a norte, a proximidade com a BR-230 (transamazônica); a leste, a terra indígena Tenharim Marmelos; e a nordeste, a sobreposição com a terra indígena Jiahui.



**Figura 1 - Mapa de localização da Flona de Humaitá**

(Fonte: SFB, 2020)

## 2. Alternativas de acesso à Flona

A Flona de Humaitá possui logística intermodal, com acesso terrestre e fluvial para escoamento da produção e transporte de mantimentos, máquinas e trabalhadores.

O acesso fluvial à Unidade de Conservação (UC) Flona de Humaitá é feito pelo rio Madeira, a 180 Km de navegação a partir de Porto Velho, capital do estado de Rondônia, e a 54 Km a partir de Humaitá, município do estado do Amazonas, chegando assim à parte noroeste da Flona. Outra opção via fluvial é o deslocamento pelo rio Maicimirim, da porção Noroeste e demais cursos d'água em direção à porção sudoeste da Flona, onde se encontram as UMFs da concessão florestal. Na porção norte o acesso também pode se dar pelo igarapé Traíra e os rios Maicimirim, na porção noroeste, e Maici (Figura 2), que nascem no interior da Flona.



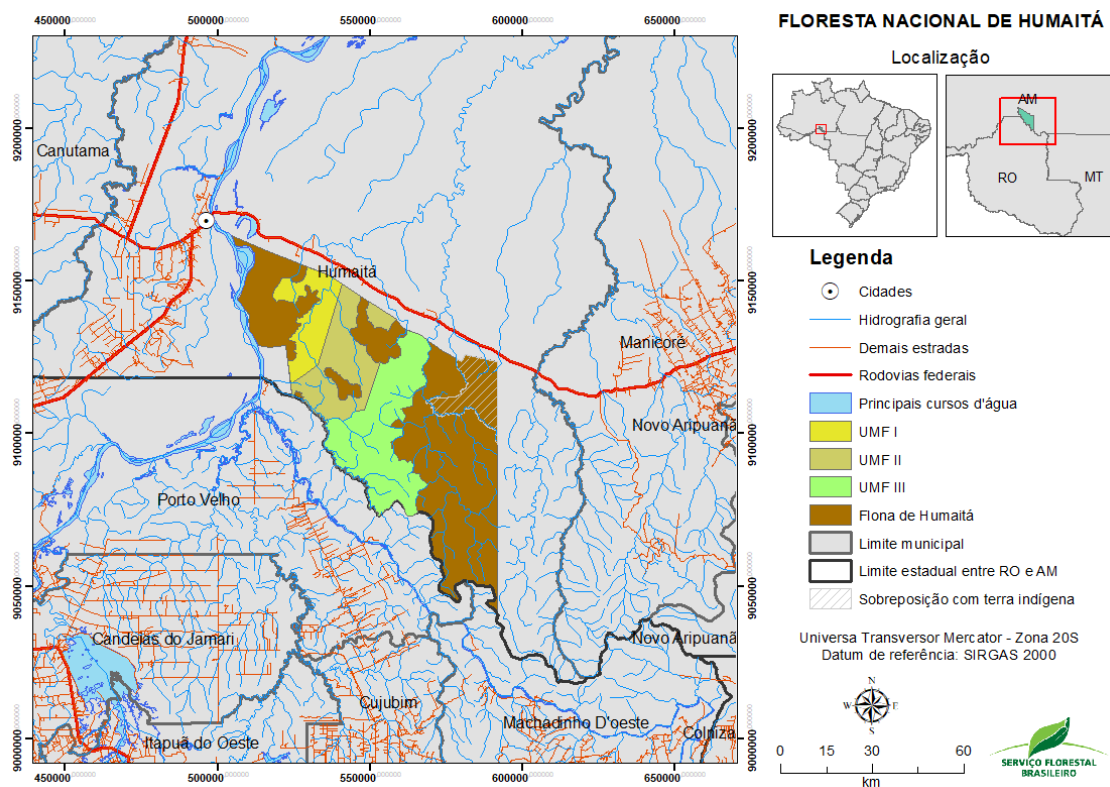
**Figura 2 - Rio Maici e praia, Flona de Humaitá**

**(Fonte: ICMBio, Plano de Manejo da UC, Item 5.2, página 150, volume I – diagnóstico; Fotos: Ana Gabriela Fontoura, 12/10/2014)**

O acesso terrestre ao norte da Flona de Humaitá ocorre a partir da cidade de Porto Velho / RO, tomando-se a rodovia BR-319 por aproximadamente 204 Km até a cidade de Humaitá/AM. Daí, o trajeto se dá pela rodovia BR-230 (Transamazônica), em sentido para a cidade de Apuí/AM, por cerca de 48 Km, até chegar a ramais próximos ao limite da Flona e UMFs, os quais permitem conexão à UC e UMFs.

Em síntese, o acesso fluvial à Flona de Humaitá é praticável pelo rio Madeira e por diversos igarapés a ele associados (incluindo os igarapés do Traíra, do Maicimirim, na porção noroeste e nordeste, e do Maici), e o acesso terrestre pelas rodovias BR-319 e BR-230 e seus ramais de interligação (Figura 3). A aglomeração urbana mais próxima da UC é o distrito de Calama no estado de Rondônia, que fica a cerca de 17 Km de navegação pelo rio Madeira até os limites da Flona de Humaitá.

Não há pista de pouso de aeronaves em funcionamento na UC, mas o transporte aeroviário até a região da Flona de Humaitá atualmente é exequível utilizando-se o aeroporto de Porto Velho / RO como ponto de chegada mais próximo, a partir do qual é possível se dirigir até a cidade de Humaitá/AM transitando pela rodovia BR 319 por cerca de 204 Km. Em seguida, do aeroporto deve-se percorrer a rodovia BR-230 por mais 48 Km, aproximadamente, até se chegar próximo à Flona de Humaitá; a partir daí, o acesso se dá parcialmente por meio de ramais construídos por particulares em direção aos limites da Flona e UMFs.



**Figura 3 - Formas de acesso à Flona de Humaitá – terrestre e fluvial**  
(Fonte: SFB, 2020)

O detalhamento das vias de acesso para as 3 (três) UMFs que integram o lote da Flona de Humaitá a ser licitado é apresentado a seguir.

### 3. Infraestrutura e logística do entorno da Flona de Humaitá

#### 3.1. Porto da cidade de Porto Velho / RO

A atual conformação do porto da cidade de Porto Velho data de 1988 e desde 1997 o porto é administrado pela Sociedade de Portos e Hidrovias de Rondônia, por delegação da União ao estado. O porto está localizado na margem direita do rio Madeira, encostado e a jusante da cidade, a cerca de 180 Km a montante da foz do rio Maicimirim (Figuras 4 e 5).



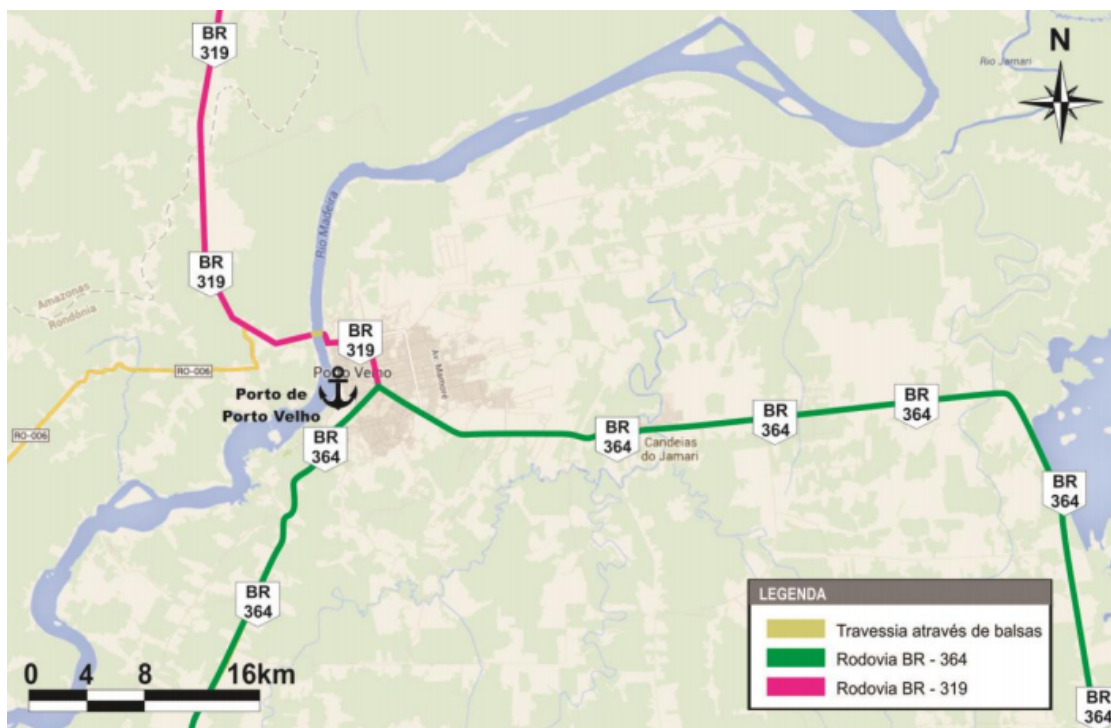
**Figura 4 - Porto de Porto Velho: visão aérea a partir da cidade  
(Fonte: SOPH, 2018)**



**Figura 5 - Porto de Porto Velho: visão aérea a partir do rio Madeira  
(Fonte: Governo do Estado de Rondônia, 2018)**

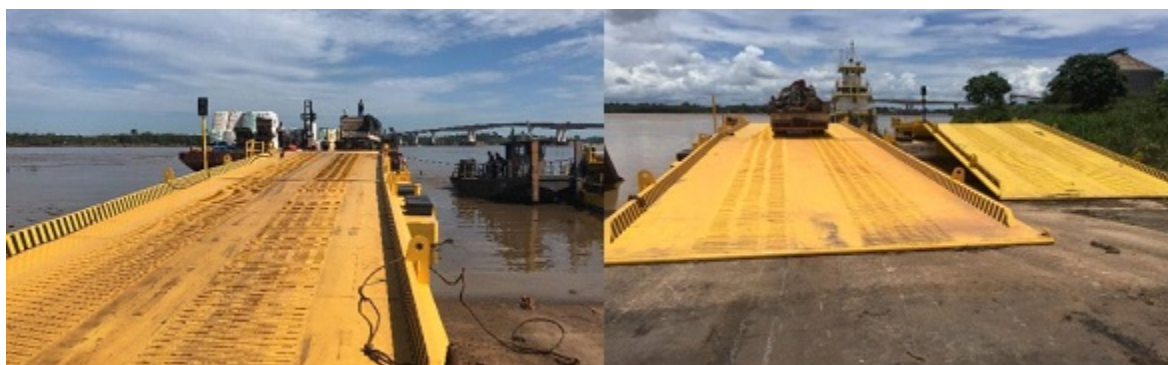
O acesso rodoviário ao porto ocorre pelas rodovias BR-319 (Manaus – Porto Velho) e BR-364 (Cuiabá – Porto Velho) e o acesso fluvial ocorre pelo rio Madeira. A área de influência do porto compreende o estado de Rondônia, o sul do estado do Amazonas e o leste do estado do Acre (Figura 6).





**Figura 6 - Rodovias que fazem conexão com a Hinterlândia do porto de Porto Velho**  
(Fonte: Google Maps, adaptado por LabTrans)

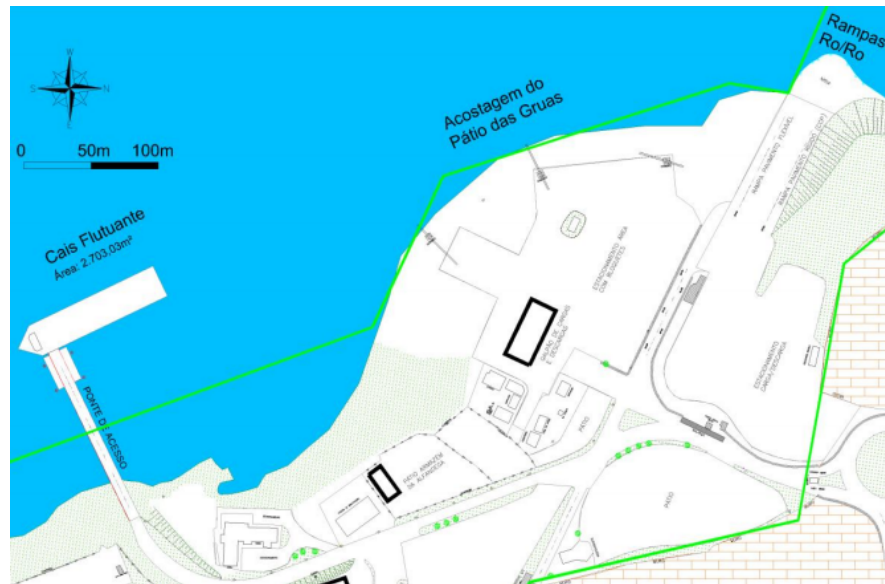
As instalações e os equipamentos do porto de Porto Velho /RO compreendem três terminais de cargas, com profundidades que variam de 2,50 m a 17,50 m. Conforme a Figura 7, o primeiro, para operações denominadas “Ro-Ro”<sup>1</sup>, conta com duas rampas paralelas que se estendem até dois pátios, ambos com área de 10.000 m<sup>2</sup> e estacionamentos descobertos, sendo um deles pavimentado. É por esse terminal (Ro-Ro), que serve para atracação de balsas, que são carregadas em média 100 carretas por semana, as quais transportam, na maioria, automóveis, britas e hortifrutigranjeiros para Manaus/AM e várias partes do mundo.



**Figura 7 – Rampa Ro-Ro**  
(Fonte: SOPH, 2018)

<sup>1</sup> Os navios *Roll-on/Roll-off*, mais conhecidos como Ro-Ro, são navios em que sua carga entra e sai pelos seus próprios meios, através de rodas (como os automóveis, ônibus, caminhões, *trailers*, etc.) ou, até mesmo, sobre outros veículos. Como o nome *Roll-on/Roll-off* (rolar para dentro/rolar para fora) sugere, em navios dessa categoria é possível carregar quase tudo que puder subir a bordo rodando por meio das rampas de popa (parte traseira do navio), de meia nau (mais ou menos o meio do navio), e até mesmo, menos comumente encontrado, pela proa (parte da frente do navio).

O segundo terminal (denominado “Pátio das Gruas”, conforme a Figura 8), é desprovido de cais de atracação, com movimentação direta para uma área de 10.000 m<sup>2</sup>. Ele possui três guias (Figura 9) que são responsáveis pelo carregamento, em média, de cinco balsas por semana, sendo que por essas guias passam diversos produtos, entre eles açúcar, tubulações e telhas que se destinam aos estados do Amazonas e do Pará. Esse terminal também possui um pátio de 10.000 m<sup>2</sup> para movimentação de caminhões e cargas.



**Figura 8 - Locais de acostagem do porto público de Porto Velho**  
(Fonte: Governo do estado de Rondônia, 2013b, adaptado por LabTrans)



**Figura 9 - Pontos de acostagem no pátio das guias**  
(Fonte: LabTrans, 2014)

O terceiro terminal opera carga geral, contando com um armazém com área de 900 m<sup>2</sup> e um cais flutuante de 115 m, com 5 berços de acostagem para atracação de balsas, ligado à margem por uma ponte metálica de 113,50 m de vão (vide Figuras 8, 10 e 11). Esse terminal opera principalmente com balsas que transportam, em sua maioria, soja, adubo, madeira e contêineres.





**Figura 10 - Cais flutuante: visão aérea**  
(Fonte: SOPH, 2018)



**Figura 11 - Cais flutuante: embarque de grãos**  
(Fonte: LabTrans, 2014)

Em termos de equipamentos de cargas e veículos, o porto de Porto Velho é equipado com 3 (três) guias com capacidade para 3 toneladas, um guindaste de pórtico para 6 toneladas, um autoguindaste para 18 toneladas, duas empilhadeiras para 7 toneladas, mais uma pá carregadeira, um *skidder*, duas rampas *chariot*<sup>2</sup>, dois utilitários e um caminhão.

As principais cargas movimentadas para embarque são contêineres, carretas e madeira, além de diversas cargas miúdas de gêneros alimentícios e de material de construção para as populações ribeirinhas, e para desembarque as cargas principais são carretas e contêineres, telhas de amianto, cimento e farinha. Com isso, o porto assume um papel importante no escoamento da produção local e regional, tornando-se fundamental no desenvolvimento econômico do estado de Rondônia e do sul do estado do Amazonas.

O porto realiza operações de exportação em área plenamente “alfandegada”. As exportações de mercadorias com desembaraço aduaneiro em Porto Velho inserem Rondônia no mapa de estado produtor de bens destinados à exportação, e não apenas como território de passagem do corredor de exportação da hidrovia do rio Madeira (Tabela 1).

<sup>2</sup> A rampa *chariot* é uma espécie de rampa móvel que se desloca sobre linha férrea, permitindo o desembarque de carretas, inclusive do tipo “centopéia”, transportando cargas pesadas em qualquer altura de maré.

**Tabela 1 - Informações sobre movimento anual de cargas na hidrovia do Madeira<sup>1</sup>**

Origem>Destino	Distância (em Km)	Quantidade (em t)	Produtos	Nº de Empresas
Porto Velho / RO > Itacoatiara/AM	1.106	1.948.206	Soja em grãos	1
Porto Velho / RO > Santarém/PA	1.650	1.100.000	Soja em grãos	1
Porto Velho / RO > Manaus/AM	1.211	399.466	Cargas gerais <sup>1</sup> , grãos de milho, álcool e carretas	6
Manaus/AM > Porto Velho / RO	1.211	959.806	Cargas gerais <sup>1</sup> , carretas, álcool, óleo diesel, gasolina, GLP, querosene	10
Itacoatiara/AM > Porto Velho / RO	1.106	54.692	Fertilizantes	1

**Notas:**

- (1) Fonte: Administração da Hidrovia da Amazônia Ocidental (AHIMOC, 2006).
- (2) Itens mais expressivos computados em “cargas gerais”: gêneros alimentícios, grãos, contêineres, cimento, cereais, material de construção.

**3.2. Hidrovia do rio Madeira**

Segundo a Administração das Hidrovias da Amazônia Ocidental (Ahimoc), a hidrovia do rio Madeira é uma via fundamental para o escoamento da produção de soja do Centro-Oeste para o exterior e para o mercado da própria região amazônica. Essa hidrovia, com suas 570 milhas (1.056 Km) navegáveis, é de vital importância para o desenvolvimento regional, pois se constitui praticamente como a única via de transporte para a população que vive nas cidades às suas margens, excluindo-se apenas a cidade de Humaitá/AM), a qual também é servida por rodovias federais.

O rio Madeira, com comprimento total de aproximadamente 1.425 Km, é um dos principais afluentes da margem direita do rio Amazonas e assume essa denominação a partir da junção dos rios Mamoré e Guaporé, no estado de Rondônia.

Em termos de navegabilidade, o “Alto Madeira”, que se inicia com a união de seus formadores e termina na região da antiga cachoeira de Santo Antônio, a qual foi submersa pelo lago da usina hidrelétrica de Santo Antônio, próximo a Porto Velho, possui um trecho repleto de cachoeiras e corredeiras. O rio torna-se totalmente navegável, no entanto, a jusante da citada hidrelétrica, a qual se encontra encostada a montante da cidade de Porto Velho.

Logo, a hidrovia do Madeira inicia-se em Porto Velho e vai até a sua foz, na confluência com o rio Amazonas, próximo à cidade de Itacoatiara/AM. Esse trecho, denominado “Baixo Madeira”, estende-se por cerca de 1.090 Km de extensão, com largura média de 1.000 m, e sofre um desnível de 19 m, o que corresponde a uma declividade média de 1,7 cm/Km.

O Baixo Madeira é francamente navegável durante todo o ano, com carta de navegação emitida pela Diretoria de Hidrografia e Navegação, e possui sinalização nas margens. Com uma boa frequência, registra-se uma largura do rio na ordem de 1 Km e a sua profundidade varia de 2 m a 30 m. Este também é um rio de leito permanente, mas o canal sofre modificações típicas de rios amazônicos: durante as estiagens, emergem bancos de areia (que mudam de posição na época das enchentes) e baixios, que obrigam os práticos a reduzir a velocidade das embarcações.

Em termos de vazão, no período das chuvas (nos meses de novembro a abril) sua descarga atinge 40.000 m<sup>3</sup>/s, enquanto na vazante (nos meses de maio a setembro) o débito cai para 4.000 m<sup>3</sup>/s. O período de águas altas do rio Madeira é compreendido entre os meses de março e maio e o de águas baixas nos meses de agosto a outubro. Durante as cheias, as águas do rio Madeira se elevam consideravelmente: em média, a sua cota máxima nos anos mais chuvosos varia entre 16 m e 17 m, o que impede, de forma parcial, que alguns rios e igarapés (seus afluentes) deságuem normalmente em seu leito.

Contudo, ocorreram enchentes históricas em que foram registrados níveis máximos acima de 17 m, destacando-se os seguintes registros: 17,52 m (ano de 2007) e 19,14 m (ano de 2014). Durante o período de águas médias e altas, a correnteza do rio Madeira carrega um grande número de troncos e galhadas, que encaham em determinados estirões característicos do rio. Esses obstáculos também obrigam os práticos a diminuir a velocidade das embarcações, para evitar os danos pelo impacto de troncos, principalmente os submersos.

Existem dois principais entroncamentos intermodais (hidroviário-terrestre) na hidrovia do Madeira, chamados de pontos quilométricos (PK). O PK 1.060 se localiza em Porto Velho / RO e é formado pela conexão com a rodovia BR-319 (Manaus – Porto Velho) e com a rodovia BR-364 (Cuiabá – Porto Velho); o PK 880 está localizado em Humaitá/AM e é formado pela conexão com a rodovia BR-319 e com a BR-230 (Transamazônica).

Ao longo da hidrovia, partindo de Porto Velho, existem as seguintes cidades ou distritos ribeirinhos: Calama/RO, Humaitá/AM, Manicoré/AM, Novo Aripuanã / AM, Nova Olinda do Norte / AM, Borba/AM e Itacoatiara/AM.

O Quadro 1 apresenta os dados técnicos e econômicos da hidrovia do Madeira, que poderá ser útil às entidades licitantes e concessionárias para avaliação de opções logísticas aplicáveis às concessões da Flona de Humaitá, assim evidenciando a capacidade e importância dessa fundamental via de transporte para o estado de Rondônia e região.

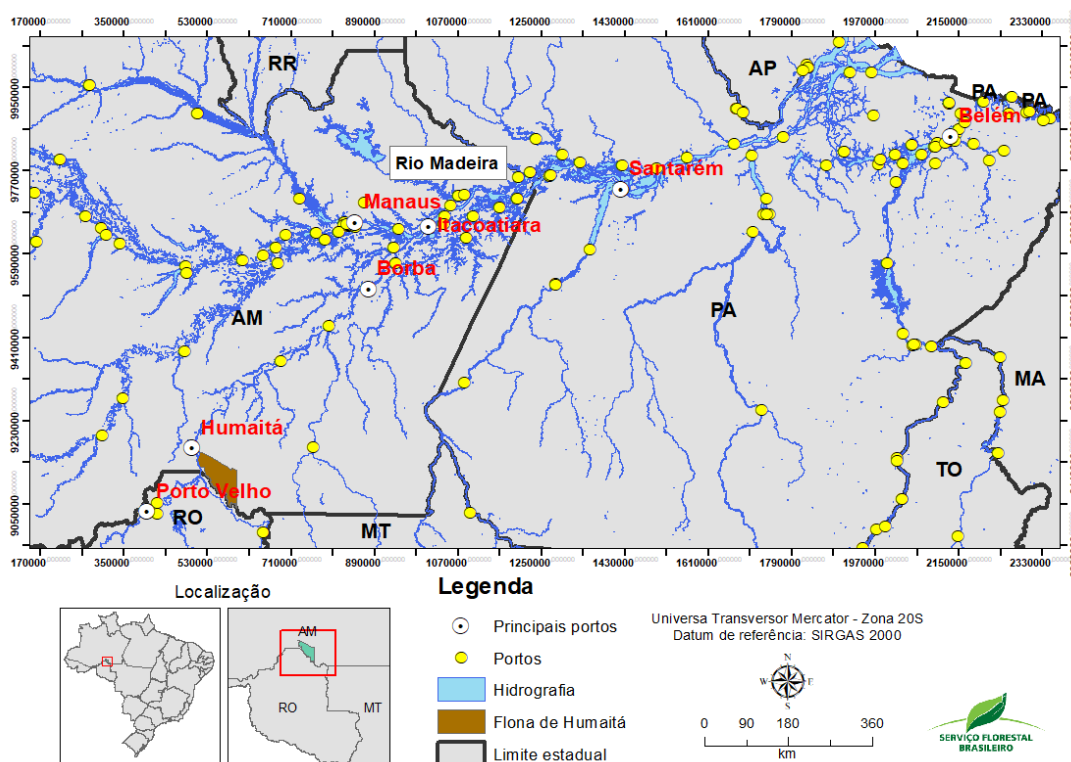
### **Quadro 1 - Ficha técnica da hidrovia do rio Madeira**

**(Fonte: AHIMOC)**

<b>Atributos Técnicos</b>	<b>Dados Observados</b>
Bacia	Amazônica.
Extensão	1.425 Km.
Trecho navegável	O rio é navegável durante o ano inteiro, com atenção especial para o período da estiagem (seca), quando surgem bancos de areias e pedrais, principalmente no trecho entre Porto Velho / RO e Humaitá/AM.
Extensão navegável	1.056 Km entre a cidade de Porto Velho / RO e sua foz, próximo à cidade de Itacoatiara/AM, no rio Amazonas.
Profundidade mínima	2 metros – principalmente no trecho entre Porto Velho / RO e Humaitá/AM; determinados trechos com canais de até 40 m de largura.
Profundidade máxima	20 m a 30 m.
Largura média	1.000 m.
Declividade média	1,7 cm/km.

Classificação de embarcações	Balsas de cargas e embarcações mistas (passageiros e cargas).
Principais cargas movimentadas	Soja, milho, fertilizantes, cimento, combustíveis, alimentos perecíveis e não perecíveis, contêineres, automóveis e cargas gerais.
Principais pontos de passagem	Flutuante de madeira: Urucurituba/AM.
Período de águas	Baixas: agosto a outubro; altas: fevereiro a maio.
Sistema de sinalização/balizamento	Placas de sinalização de margem e bóias cegas modelo Paraná.
Restrições à navegação	Não existem; apenas em determinada época do ano (águas baixas) ocorre formação de bancos de areia, o que altera a posição do canal preferencial de navegação no leito do rio.
Comboio-tipo	1 empurrador + 4 barcaças (dimensões: 200 m x 16 m x 2,5 m), no máximo, em águas mínimas.
Informações relevantes	O melhoramento das condições de navegação, a manutenção da via ou mesmo a implantação da hidrovia do Madeira e de todas as ações referentes à infraestrutura da via navegável são encargos da Ahimoc, situada em Manaus/AM e subordinada ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit).

A posição estratégica da Flona de Humaitá em relação à hidrovia do Madeira e suas conexões com os principais portos da Amazônia podem ser observadas na Figura 12.



**Figura 12 - Localização da hidrovia do Rio Madeira e principais portos fluviais**  
(Fonte: SFB, 2020)

### **3.2.1. Utilização da Hidrovia do Madeira no escoamento de madeira**

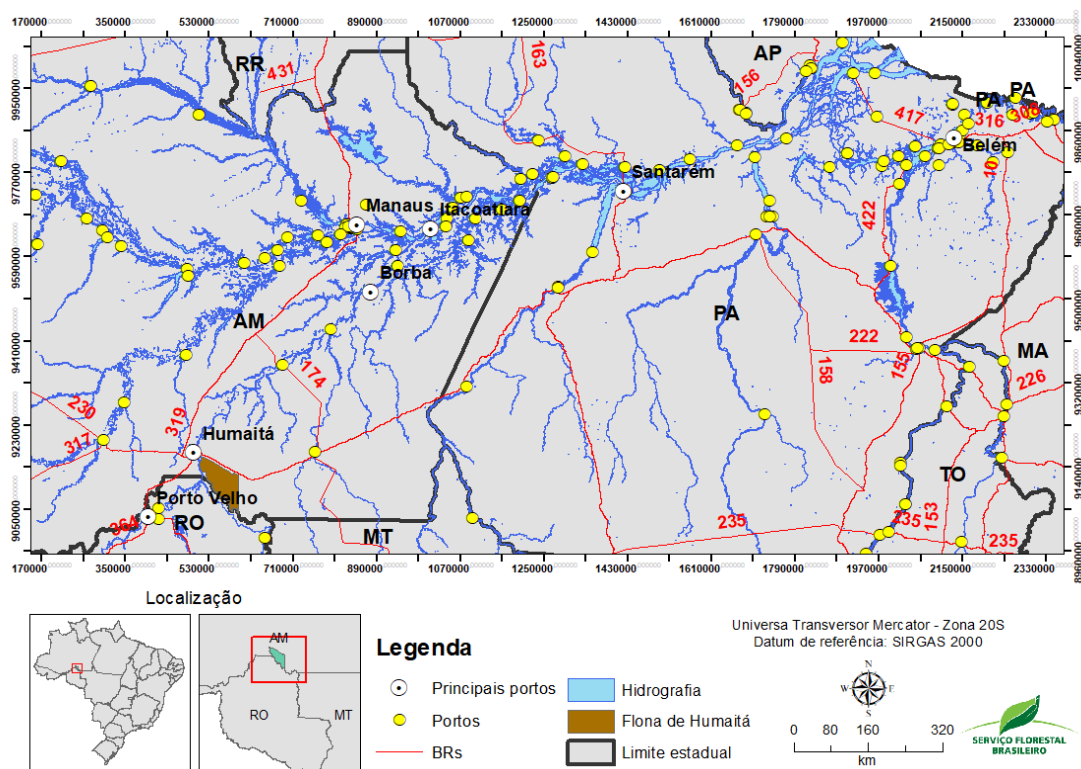
Existem empresas particulares que fazem o transporte de madeira (em toras e serrada) pela hidrovia do rio Madeira. Em termos de capacidades de cargas das balsas operadas na hidrovia, dados correntes informam que uma balsa de 73 m de comprimento e 16 m de largura transporta 50 contêineres, variando de 1.600 a 4.000 t/balsa. Quanto ao fluxo de cargas por essa modalidade de transporte, pela experiência conclui-se que uma empresa de pequeno porte consegue realizar uma viagem por semana de Porto Velho a Manaus, podendo nessa viagem transportar cinco balsas carregadas no período de águas baixas e sete balsas carregadas na época de cheia (dados de outubro de 2010).

Com base nos dados observados no período de elaboração deste anexo, o frete de um contêiner de 20 pés, ou 6,10 metros (1 pé equivale a 0,3048 m), pela hidrovia do rio Madeira custava R\$ 3.600,00 para exportação e R\$ 3.000,00 para o transporte interno (nacional) no trecho de Porto Velho a Manaus. O transporte de contêineres de 40 pés custava R\$ 5.300,00 para exportação e R\$ 4.700,00 para comércio interno (nacional), sendo que a diferença de preço entre o transporte nacional e o internacional equivalia à taxa de desembaraço (aduana e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama) paga pela empresa transportadora.

Outros dois aspectos importantes a serem observados: (1) esse processo de afretamento consome em média oito dias; e (2) quando o transporte é feito rio acima, o custo é 60% maior do que o transporte feito rio abaixo (dados de setembro de 2010).

A Figura 13 apresenta as possibilidades de escoamento da madeira retirada da Flona de Humaitá via hidrovia do Madeira e rio Amazonas, além da possibilidade intermodal com as rodovias federais BR-230 e BR-319 em conexão com os portos fluviais, para destinos nacionais e internacionais de mercados.





**Figura 13 - escoamento da produção madeireira da Flona de Humaitá (fluvial ou terrestre)**  
(Fonte: SFB, 2020)

### 3.3. Da região sudoeste a noroeste da Flona de Humaitá

#### 3.3.1. Percurso de Porto Velho a Humaitá (via terrestre)

Trafega-se pela BR-319, mais conhecida como “Rodovia Manaus – Porto Velho”, a qual é uma rodovia federal diagonal brasileira que se inicia no município de Manaus, capital do estado do Amazonas, e finaliza em Porto Velho, capital do estado de Rondônia. Desde a saída da cidade de Porto Velho / RO até a cidade de Humaitá/AM percorre-se integralmente pela BR-319 uma distância aproximada de 204 Km de estrada totalmente pavimentada e em boas condições de trafegabilidade. No meio desse trajeto, existem algumas vilas e distritos que podem servir como pontos de parada para atendimento das necessidades básicas.

#### 3.3.2. Percurso de Porto Velho a Humaitá (via fluvial)

Em geral, devido às precárias condições regionais de infraestrutura rodoviária, os rios são bastante utilizados para o abastecimento e desenvolvimento de núcleos populacionais, como é o caso das comunidades situadas às margens do rio Madeira no entorno da Flona. Há barcos de transporte coletivo que atendem às comunidades ribeirinhas entre Calama e Porto Velho sendo o rio Madeira o principal meio de transporte fluvial entre Porto Velho e Humaitá.

O Quadro 2 apresenta os principais barcos de linha da região, bem como seus horários de funcionamento.

## Quadro 2 - Horários e trajetos dos principais barcos de linha da região

(Fonte: SFB)

Barco e Trajeto	Horário de Saída	Horário de Chegada
Ana D'Ark Porto Velho > Calama > Porto Velho	Desce terça 12h	22h
	Sobe quarta 10h	23h a 1h*
	Desce sexta 12h	22h
	Sobe domingo 10h	23h a 1h*
Cassoti Porto Velho > Calama > Porto Velho	Desce terça 18h	4h (quarta)
	Sobe quarta 10h	23h a 1h*
	Desce sexta 18h	4h (quarta)
	Sobe domingo 10h	23h a 1h*
Capitão Andrews Porto Velho > Conceição do Galera > Porto Velho	Desce segunda 12h	20h
	Sobe terça 8h	23h a 1h*
	Desce quarta 12h**	20h
	Sobe quinta 8h**	23h a 1h*
	Desce sábado 12h	20h
	Sobe domingo 8h	23h a 1h*
Marcos Filho Porto Velho > Nazaré > Porto Velho	Desce segunda 12h	18h
	Sobe terça 9h	22h a 00h*
	Desce quinta 12h	18h
	Sobe sexta 9h	22h a 00h*
Paulo Arnaud Porto Velho > Manicoré > Porto Velho	Desce terça 18h	17h (quarta)
	Sobe quinta 8h	22h (sexta)

### Notas:

- (\*) Os horários de chegada rio acima variam de acordo com o nível de água do rio e com a época de colheita de melancias.
- (\*\*) Nesse dia, o barco é fretado pela Prefeitura para transporte da produção agrícola da região do Baixo Madeira.

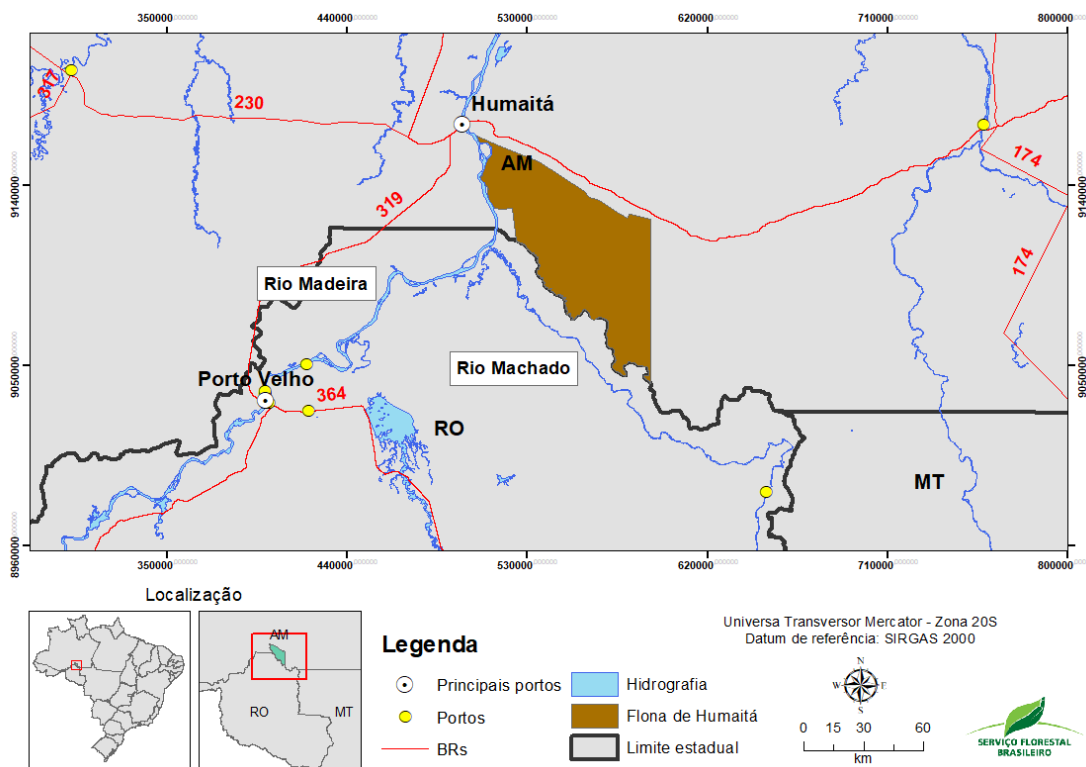
### 3.3.3. Do rio Machado ao rio Madeira (via fluvial)

O rio Machado (ou Ji-Paraná) está localizado a sudoeste da Flona de Humaitá. É um afluente do rio Madeira pela sua margem direita e nasce da junção dos rios Barão de Melgaço, também chamado de Comemoração de Floriano, e Apediá, também chamado de Pimenta Bueno, na Chapada dos Parecis, no Planalto de Vilhena. Seu curso tem uma extensão de 350 Km e atravessa a região central do estado de Rondônia até desembocar no rio Madeira, na região de Calama, no município de Porto Velho.

Seu percurso no sentido da localidade de Calama não apresenta cachoeiras, motivo pelo qual é navegável até sua desembocadura. Os rios Preto/Jacundá e o Machadinho, localizados na porção oeste da Flona de Humaitá, deságuam no rio Machado, a partir do qual lançam suas águas no rio Madeira, na altura da localidade de Calama, a nordeste de Porto Velho.

O rio Machado possui inúmeras cachoeiras e corredeiras no seu alto e médio curso, o que o caracteriza como rio de navegação restrita. Em alguns trechos, todavia, o rio é navegável e serve como via de saída dos produtos procedentes das plantações da região. A bacia do rio Machado tem um sistema hidrográfico característico das bacias dos rios das regiões tropicais: no período da cheia (dezembro a maio), as zonas próximas às margens tendem a ser inundadas; durante a estação seca (junho e agosto), o volume do rio diminui e é possível, inclusive, caminhar em algumas partes sobre as pedras que afloram à superfície.

O rio Machado não possui cartas de navegação nem sinalização nas margens; sua largura é de 260 m (com variação de 6 m) e sua profundidade varia de 2 m a 6,8 m. A amplitude de variação de nível entre a estação das cheias e das águas rasas pode chegar a 10 m, mas trata-se de um rio de leito permanente (não muda com a estação das cheias), ainda que o canal sofra modificações com o tempo (Figura 14).



**Figura 14 - Localização do Rio Machado e seu encontro com o Rio Madeira**  
(Fonte: SFB, 2020)

### 3.4. Região noroeste da Flona de Humaitá

#### 3.4.1. Rio Madeira, Maicimirim e seus afluentes (via fluvial)

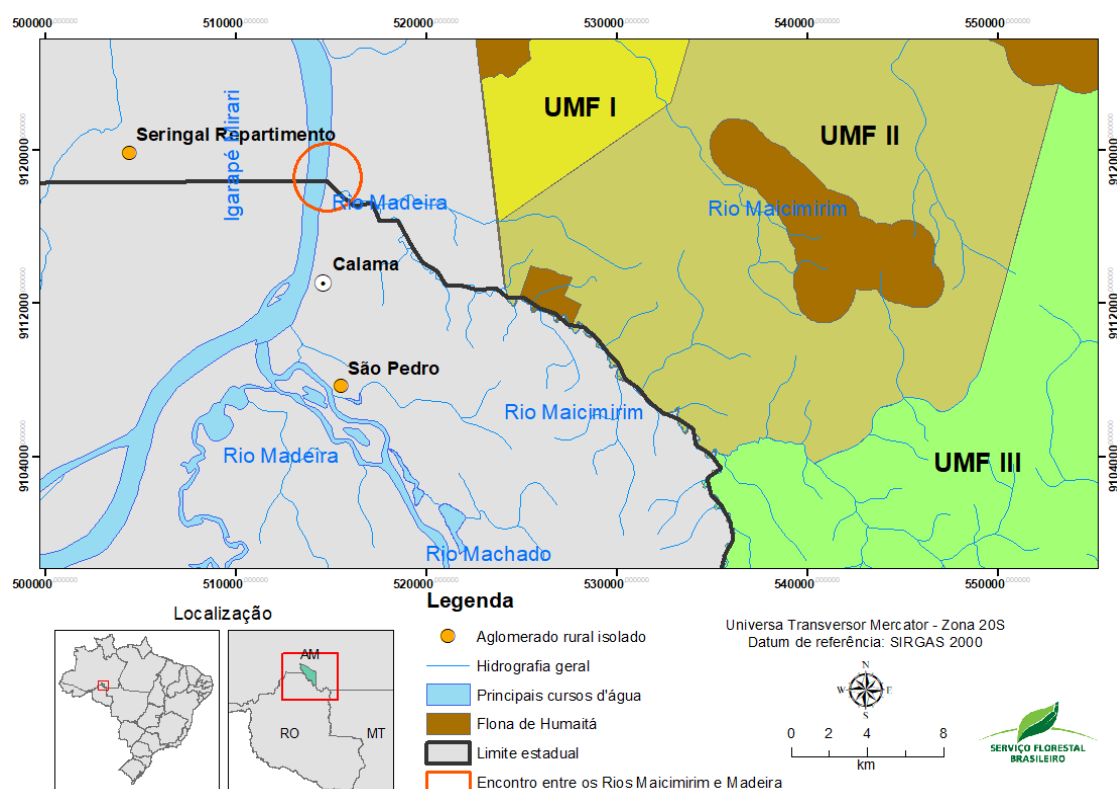
O rio Madeira é um rio tipicamente de planície, com destacada importância como via de navegação no trecho entre Porto Velho e a sua foz no rio Amazonas. Com isso, é provável que o Baixo Madeira seja um ponto focal de grande importância logística para o concessionário que venha a exportar a sua madeira para países do Hemisfério Norte, Europa, Ásia, Oceania, Mundo Árabe ou a envie aos mercados consumidores nacionais pelos portos do rio Amazonas.

O seu trecho navegável possui constante trânsito de mercadorias (soja, milho, insumos, madeira, outros) a partir da capital rondoniense (Porto Velho) até a capital amazonense (Manaus). Navegando pelo rio Madeira, de Porto Velho a Humaitá são cerca de 238 Km, no meio desse trajeto encontrando-se importantes pontos geográficos de referência, os quais poderão servir de subsídio à determinação da logística de escoamento da produção de madeira das UMFs da concessão florestal, sendo eles:

- a) foz do rio Maicimirim, na porção noroeste da Flona: encontra-se a aproximadamente 180 Km de distância da cidade de Porto Velho / RO;

- b) perímetro da Flona de Humaitá: pelo rio Madeira, a cerca de 193 Km de distância da cidade de Porto Velho em direção à cidade de Humaitá, ocorre o primeiro contato com o perímetro da Flona.

A foz do rio Maicimirim, na porção noroeste da Flona de Humaitá, é relevante do ponto de vista logístico dado que a partir deste local percorre-se a montante o rio Maicimirim, tendo acesso ao limite da Flona e das UMFs da concessão florestal (Figura 15).



**Figura 15 - Localização do Rio Maicimirim (noroeste) e seu encontro com o rio Madeira (Fonte: SFB, 2020)**

Navegando-se pelo rio Madeira da cidade de Porto Velho à cidade de Humaitá, o primeiro contato com o perímetro da Flona de Humaitá ocorre a cerca de 193 Km de distância da capital rondoniense, em um ponto da UC que se localiza na sua zona populacional, conforme definido no Plano de Manejo da Unidade de Conservação (PMUC).

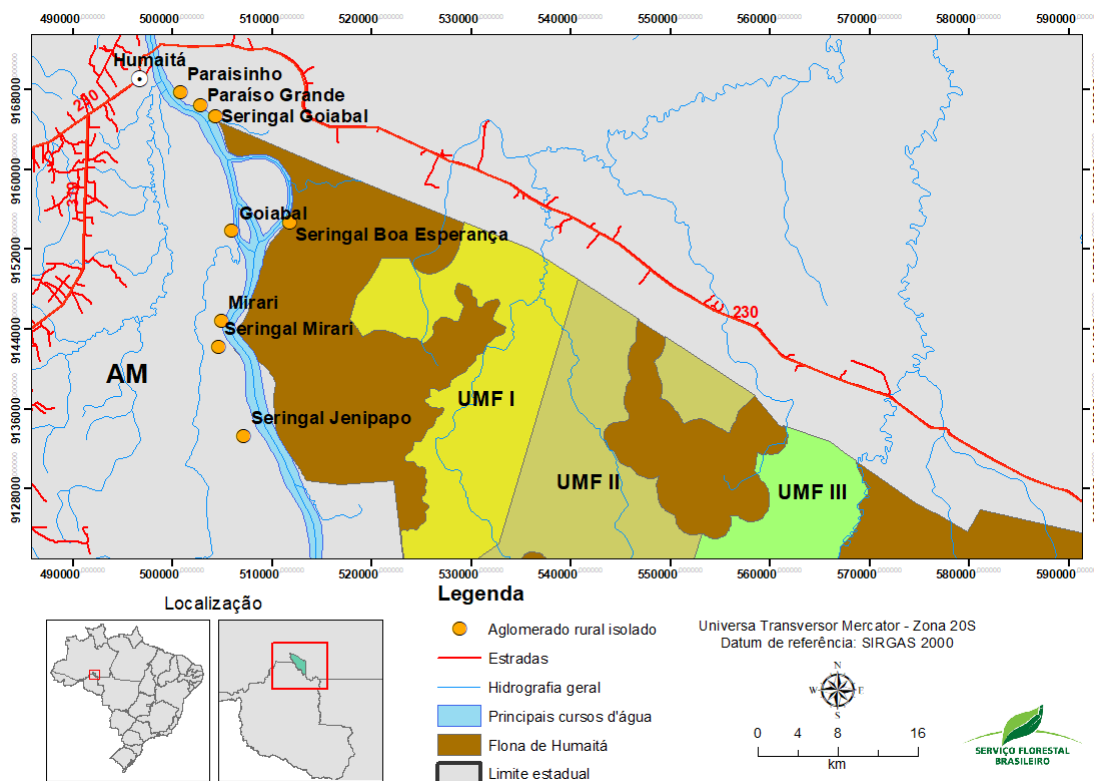
### 3.5. Região norte da Flona de Humaitá

#### 3.5.1. Da cidade de Humaitá às UMFs da concessão florestal (via terrestre)

Com essa opção, trafega-se pela rodovia BR-230, mais conhecida como “Transamazônica”, a qual é uma rodovia federal transversal do Brasil, com extensão implantada de 4.260,00 Km (ou 5.662,60 Km, se incluídos os trechos não construídos). Observe-se que logo na saída da cidade de Humaitá é necessário utilizar-se o serviço de uma balsa para transpor o rio Madeira, embarcação que realiza essa travessia a cada 1 (uma) hora, das 08:00 às 19:00 horas; uma vez do outro lado do rio, inicia-se então o deslocamento pela rodovia BR-230 no sentido Santo Antônio do Matupi / AM, distrito do município amazonense de Manicoré (este distrito é

popularmente conhecido como “180”, por se encontrar a aproximadamente 180 Km de distância da cidade de Humaitá).

Contando-se a partir da balsa de travessia do rio Madeira, o trecho não pavimentado que se necessita percorrer pela rodovia BR-230 para se chegar ao primeiro ramal que dá acesso parcial à UMF I da Flona de Humaitá soma aproximadamente 40 Km (Figura 16). Adiante desse primeiro ramal de acesso, ainda no sentido do distrito de Santo Antônio do Matupi, encontram-se outros ramais que dão acessos parciais tanto à UMF II quanto à UMF III da Flona de Humaitá, sendo necessário, para isso, percorrer pela BR-230, de forma paralela e próxima à divisa da Flona, cerca de mais 15 Km de distância para acessar a UMF II e, a partir dessa, cerca de mais 20 Km para acessar a UMF III.



**Figura 16 - Percurso da cidade de Humaitá aos primeiros ramais de acesso às UMFs**  
(Fonte: SFB, 2020)

### 3.5.1.1. Ramais de acesso às UMFs da Flona de Humaitá (via terrestre)

Essas entradas (ou ramais) de acesso possuem de 1,0 a 2,0 Km de extensão, não chegando até o limite da Flona e das suas UMFs, uma vez que o limite da Flona e das Unidades de Manejo se encontram a uma distância média de 5 Km da rodovia BR-230. Contudo, deve-se ressaltar que o ambiente físico não oferece grandes empecilhos para a ampliação da extensão de alguns destes ramais de acesso até o perímetro da Flona e das suas UMFs, obras logisticamente importantes para que os futuros concessionários possam utilizar essas linhas no escoamento de sua produção e no transporte de máquinas e pessoal, caso o beneficiamento e comercialização dos produtos oriundos das UMFs aconteçam na cidade de Humaitá.

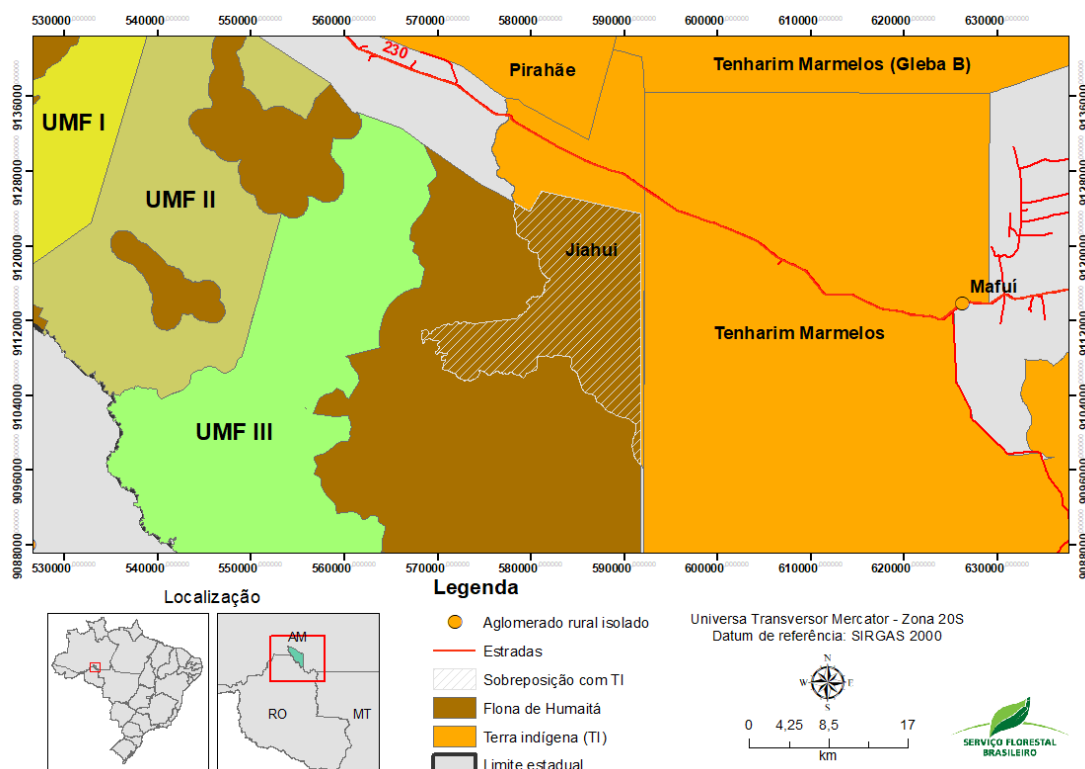


É recomendável que as entidades licitantes avaliem esta opção adequadamente quanto à sua viabilidade econômica, visto que será necessário realizar a travessia de cada carga de madeira pela balsa do rio Madeira para se chegar à cidade de Humaitá/AM.

### 3.6. Região nordeste da Flona de Humaitá

Na sua porção nordeste, a Flona de Humaitá faz sobreposição com a Terra Indígena (TI) Jiahui, a qual se encontra dentro dos limites do município de Humaitá/AM e faz limite com outras TIs, sendo elas: Tenharim Marmelos, Tenharim Marmelos (Gleba B) e Pirahã. Observe-se que além da Flona de Humaitá a TI Jiahui também faz sobreposição com áreas de pequenos produtores.

Com um estudo, por meio de entrevista com a liderança da comunidade e relatos da FUNAI, Funasa e ISA, o SFB (2011) obteve informações sobre a existência de 3 (três) aldeias dos Jiahui localizadas na faixa de 10 Km de entorno da Flona, às margens da rodovia BR 230 (Figura 17). Conseqüentemente, a área de sobreposição entre a Flona de Humaitá e a TI de Jiahui é intransitável, sendo permitido apenas o trânsito dos próprios indígenas no interior desta sobreposição, pois existe uma série de restrições de acesso as TI. Além do mais, a ausência de circulação de pessoas e máquinas no interior desta área, com exceção dos indígenas, evitará conflitos entre a comunidade nativa ali existente e terceiros vindos de outros lugares.



**Figura 17 - Sobreposição da Flona de Humaitá com a Terra Indígena Jiahui**  
(Fonte: SFB, 2020)

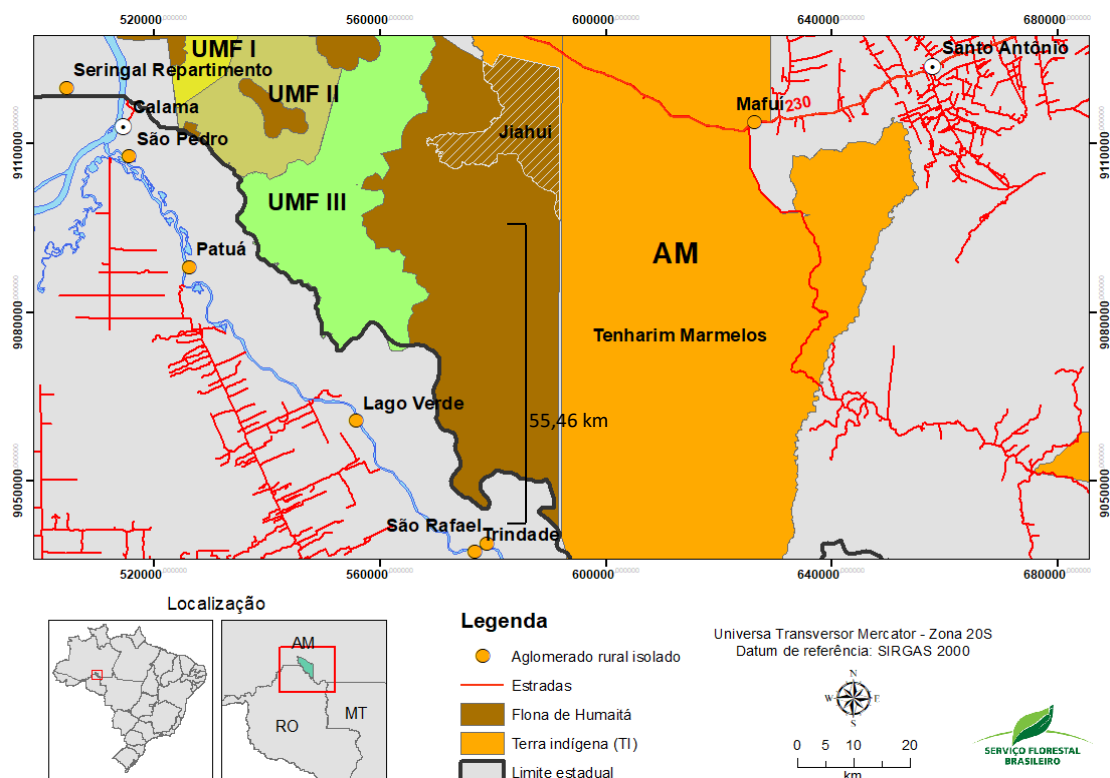
### 3.7. Região leste da Flona de Humaitá

Na sua porção leste, o perímetro da Flona de Humaitá faz divisa justaposta com a terra indígena de Tenharim Marmelos. Essa divisa estende-se por aproximadamente 55,46 Km em

todo o limite leste da Flona, exceto na parte de sobreposição com a terra indígena Jiahui (Figura 18). Conseqüentemente, na área de divisa justaposta entre a Flona de Humaitá e a TI de Tenharim Marmelos foi criada uma Zona de Preservação (ZPe) da UC, isto é, uma faixa restritiva à circulação de pessoas e máquinas, salvo para fins previamente definidos no plano de manejo da unidade de conservação.

O conceito de “Zona de Preservação”, conforme consta no Plano de Manejo da Unidade de Conservação da Flona de Humaitá, é uma área de floresta que corresponde a: “Aquele onde a primitividade da natureza permanece a mais preservada possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação”. Essa área funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas, sendo dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental.

Em adição a esses esclarecimentos e tendo ainda um outro olhar utilitarista, a medida de criação da ZPe na faixa de divisa justaposta entre a TI de Tenharim Marmelos e a Flona de Humaitá é importantíssima para se prevenir potenciais conflitos entre a comunidade indígena ali presente e os futuros concessionários florestais, uma vez que poderá haver dificuldade em se estabelecer onde começam e terminam os limites das áreas por parte dos indígenas (logo, a ZPe serve como um *buffer*, uma faixa de segurança com a finalidade de se evitar conflitos futuros).



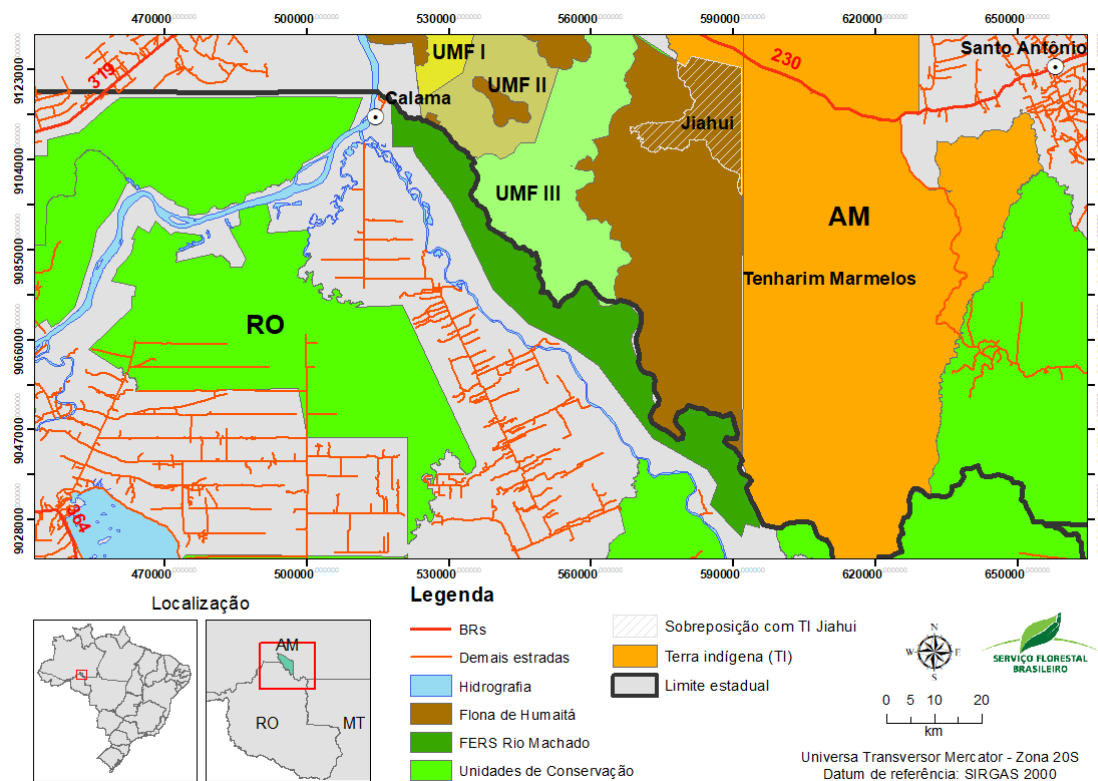
**Figura 18 - Divisa da Flona de Humaitá com a Terra Indígena Tenharim Marmelos**  
(Fonte: SFB, 2020)

### 3.8. Região sudoeste da Flona de Humaitá

Conforme a Figura 19, a região sudoeste da Flona de Humaitá se caracteriza pela divisa justaposta com a Floresta Estadual de Rendimento Sustentado (FERS) do Rio Machado, a qual

foi criada pelo Decreto nº 4.571, de 23 de março de 1990, do Governo do Estado de Rondônia (DOE nº 2008, de 28 de março de 1990).

A FERS do Rio Machado, subordinada à estrutura básica da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, foi criada com uma área aproximada de 175.781,00 ha (cento e setenta e cinco mil, setecentos e oitenta e um hectares), no extremo nordeste do estado de Rondônia, abrangendo os municípios de Porto Velho e Machadinho do Oeste. Após uma nova demarcação, a UC teve a sua área total diminuída para aproximadamente 115.750,00 ha (cento e quinze mil, setecentos e cinquenta hectares).



**Figura 19 - Divisa justaposta entre a Flona de Humaitá e a Floresta Estadual de Rendimento Sustentado do Rio Machado**  
(Fonte: SFB, 2020)

A divisa justaposta da Flona de Humaitá com a FERS do Rio Machado possui uma extensão aproximada de 119 Km, variando a largura média da FERS de 2,2 a 14 Km ao longo da extensão da divisa com a Flona de Humaitá. Após o atravessamento da largura média da FERS, já fora do perímetro da UC estadual, mas ainda no sentido do comprimento da divisa projetada entre a FERS e a Flona de Humaitá, ocorre uma variação espacial de 630 m a 7,4 Km de distância da FERS até se chegar ao Rio Machado (ou Ji-Paraná).

De modo geral, não há infraestrutura terrestre existente (estradas ou ramais de acesso) entre a divisa da Flona de Humaitá com a FERS do Rio Machado e o Rio Machado; contudo, o SFB vem mantendo há um bom tempo conversas com a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM, do estado de Rondônia, visando obter uma autorização para a construção de estradas de acesso dessa divisa até o Rio Machado. Com essa autorização da SEDAM, as estradas poderão ser feitas, pelos futuros concessionários da concessão florestal federal, passando por dentro da FERS e do espaço territorial existente entre a FERS e o Rio

Machado, ressaltando-se que as construções de tais estradas serão condicionadas a restrições a serem estabelecidas pela SEDAM e SFB, baseado em estudo e planejamento prévio.

### 3.9. Distâncias terrestres entre as UMFs e os principais polos madeireiros

A Amazônia brasileira consiste em uma das principais regiões produtoras de madeira tropical no mundo, sendo que a exploração e o processamento industrial de madeira estão entre as suas principais atividades econômicas. Logo, o setor madeireiro impulsiona de forma direta e indireta a economia de dezenas de municípios da Amazônia (Tabela 2).

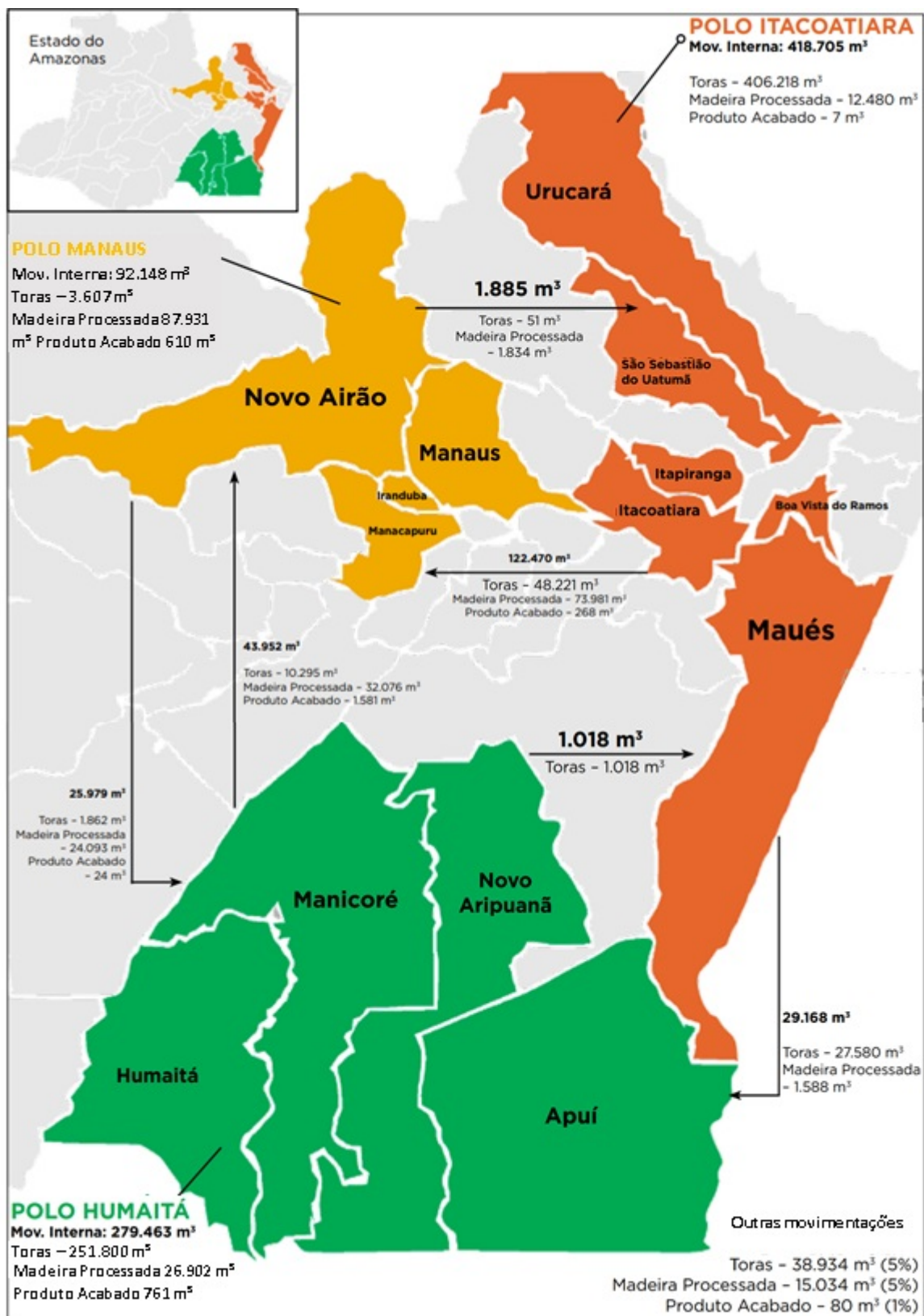
**Tabela 2 – Dados da atividade madeireira na Amazônia em 2009 (inclui micro serrarias)**

(Fonte: Imazon, 2010)

Estados	Número de empresas <sup>ii</sup>	Consumo de toras (milhares de m <sup>3</sup> )	Produção processada (milhares de m <sup>3</sup> )	Empregos (diretos+indiretos)	Receita bruta (milhões de R\$)
Acre	24	422	193	4.641	181,96
Amapá	48	94	41	1.516	32,10
Amazonas	58	367	142	6.525	115,19
Maranhão	54	254	90	3.975	59,00
Mato Grosso	592	4.004	1.795	56.932	1.598,36
Pará	1.067	6.599	2.550	92.423	2.177,61
Rondônia	346	2.220	925	34.825	713,49
Roraima	37	188	70	2.865	62,66
<b>Amazônia Legal</b>	<b>2.226</b>	<b>14.148</b>	<b>5.806</b>	<b>203.702</b>	<b>4.940,39</b>

Segundo o Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas - IDESAM (2013), nos anos de 2010 e 2011 ocorreu a movimentação de 796 mil m<sup>3</sup> de madeira em toras entre os municípios do estado do Amazonas, o que representaria a média anual de 398 mil m<sup>3</sup> de madeira em toras movimentada.

É fato histórico que na Amazônia as empresas madeireiras foram se aglomerando em centros urbanos criados ao longo das rodovias, formando os chamados “polos madeireiros” (Figura 20). Esses polos madeireiros tendem a se desenvolver em áreas que concentram serviços, infraestrutura (energia, comunicação, saúde e sistemas bancários) e mão-de-obra disponível, esclarecendo-se que uma localidade é considerada um polo produtivo dessa natureza quando o volume de sua extração e consumo anual de madeira em tora é igual ou superior a 100 mil m<sup>3</sup> (VERÍSSIMO *et al.*, 1998).

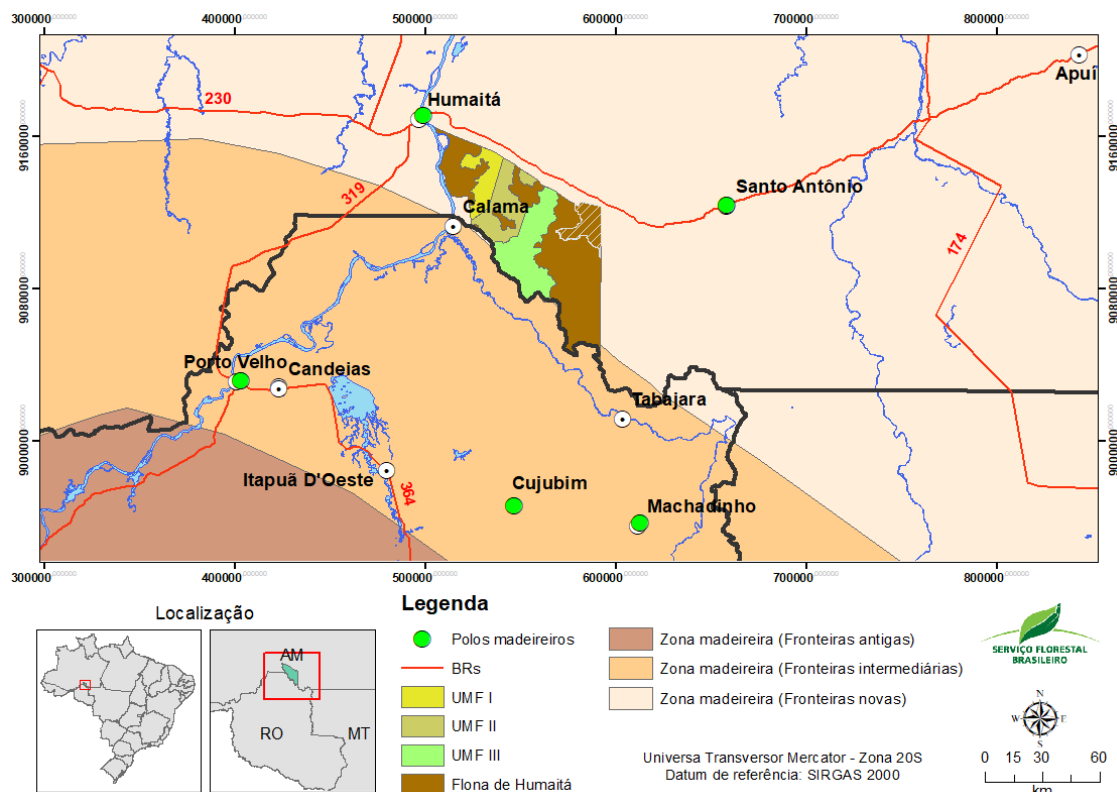


**Figura 20 - Movimentação de madeira entre polos do estado do Amazonas em 2010 e 2011**  
(Fonte: IDESAM, 2013)

A Flona de Humaitá se encontra inserida na zona madeireira conhecida como “Fronteiras Novas” e bem próxima ao polo madeireiro de Humaitá, tendo também razoável proximidade



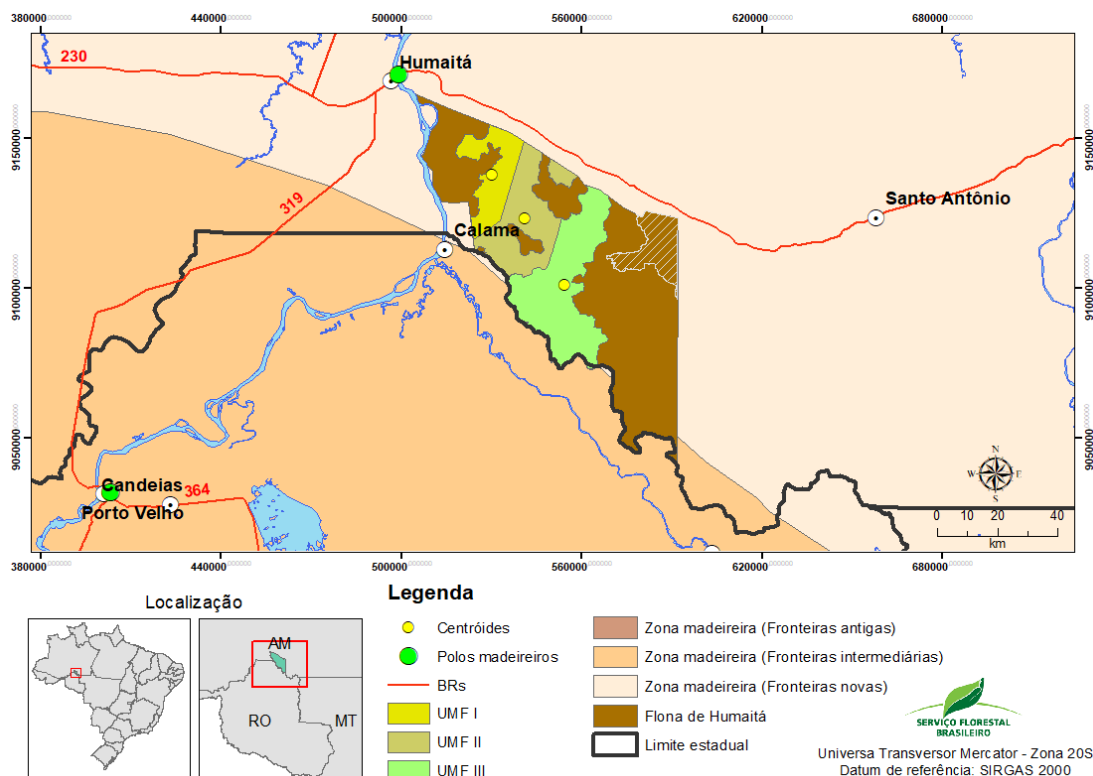
com os novos e recentes polos madeireiros dos municípios de Manicoré (distrito Santo Antônio do Matupi) e de Apuí, os quais também ocupam posição de destaque na região sudeste do estado do Amazonas (Figura 21).



**Figura 21 - Polos madeireiros próximos à Flona de Humaitá**  
**(Fonte: Imazon, 2010, adaptado pelo SFB)**

Considerando a necessidade de se estimar as distâncias entre as cidades de Humaitá e de Apuí e do distrito Santo Antônio do Matupi (do município de Manicoré) e as UMFs, foram calculadas essas distâncias terrestres com base em um ponto focal dentro de cada Unidade de Manejo Florestal (UMF) denominado “centróide”. Os centróides das UMFs servirão de referências para cálculos de custos de transporte de madeira até os centros distribuidores.

A Figura 22 estabelece os centróides de cada UMF e possibilita melhor visualização espacial da logística de transporte a ser empreendida.



**Figura 22 - Centróides das UMFs da Flona de Humaitá**

(Fonte: SFB, 2020)

A Tabela 3 apresenta as prováveis distâncias a serem percorridas no transporte de madeira oriunda de cada UMF para os polos madeireiros de Humaitá, Apuí e Santo Antônio do Matupi, considerando os pontos centroides marcados no mapa da Figura 22. Observe-se que todas as UMFs estão mais próximas ao polo madeireiro de Humaitá e que a UMF I é a mais próxima desse polo, apresentando uma distância estimada de 47 Km; após a UMF I, a UMF II é a segunda mais próxima de Humaitá, com uma distância estimada de 61 Km; e, por fim, a UMF III é a mais distante, situando-se seu centróide a uma distância estimada de 87 Km de Humaitá.

**Tabela 3 - Distâncias entre os centróides de cada UMF e os polos madeireiros**

(Fonte: SFB, 2020)

UMF	Polo Madeireiro	Distâncias Estimadas com Estradas (Km)
I	Humaitá	47
	Santo Antonio do Matupi	152
	Apui	363
II	Humaitá	61
	Santo Antonio do Matupi	153
	Apui	364
III	Humaitá	87
	Santo Antonio do Matupí	138
	Apui	349

Observou-se ainda, em relação aos três polos madeireiros (Humaitá, Santo Antônio do Matupi e Apuí), que para o planejamento de estradas as menores distâncias entre o centróide de cada uma das UMFs e os respectivos polos madeireiros se apresentam em relação ao polo madeireiro de Humaitá. Contudo, para implantação da logística das UMFs (I, II e III ↔ polo de Humaitá) o concessionário deverá considerar o transcurso do rio Madeira para o deslocamento da madeira, o que irá implicar custos operacionais para esta opção.

#### 4. Referências

ADMINISTRAÇÃO DAS HIDROVIAS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL – AHIMOC. **Hidrovia do Rio Madeira**. Manaus/AM, 2006.

AGROemDIA. **Complexo portuário de Porto Velho movimentou R\$ 14 mi em cargas**. Disponível em: <https://agroemdia.com.br/2018/02/01/complexo-portuario-de-porto-velho-movimentou-r-14-mi-em-cargas/amp/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO AMAZONAS – IDESAM. **Diagnóstico Florestal do Estado do Amazonas 2010 e 2011**. Manaus/AM: IDESAM, 2013.

INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA – IMAZON. **Fatos Florestais da Amazônia 2010**. Belém/PA: IMAZON, 2010.

LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA – LABTRANS. **Cooperação Técnica para Apoio à SEP/PR no Planejamento do Setor Portuário Brasileiro e na Implantação dos Projetos de Inteligência Logística. Plano Mestre: Porto Velho**. Florianópolis/SC: LABTRANS, 2019. Disponível em: <https://ptdocz.com/doc/516125/sum%C3%A1rio-executivo-plano-mestre-do-porto-de-porto-velho>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SOCIEDADE DE PORTOS E HIDROVIAS DO ESTADO DE RONDÔNIA – SOPH. **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) do Porto de Porto Velho**. Porto Velho/RO: SOPH, 2019.