

ANEXO 5

INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA DA FLONA DE BALATA-TUFARI E DE SEU ENTORNO

Concorrência nº [] – FLONA de Balata-Tufari

Legendas

ALAP	-	Área de Limitação Administrativa Provisória
AM	--	Estado do Amazonas
AMF		Área de Manejo Florestal
ANA	-	Agência Nacional de Águas
ANEEL	-	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANTAQ	-	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	-	Agência Nacional de Transportes Terrestres
BNDES	-	Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social
DNIT	-	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EPE	-	Empresa de Pesquisa Energética S.A.
EPL	-	Empresa de Planejamento e Logística S.A.
EVTE	-	Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica
FES	-	Floresta Estadual
IBAMA	-	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
ICMBio	-	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IP4	-	Instalações Portuárias Públicas de Pequeno Porte
IPAAM	-	Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas
Minfra	-	Ministério da Infraestrutura
MT	-	Ministério dos Transportes
OTCA	-	Organização do Tratado de Cooperação Amazônica
PA	--	Estado do Pará
PMUC		Plano de Manejo da Unidade de Conservação
PHE	-	Plano Hidroviário Estratégico
R.E	-	Raio Econômico
RO	-	Estado de Rondônia
RR	-	Estado de Roraima
SEMA	-	Secretaria do Meio Ambiente
SFB	-	Serviço Florestal Brasileiro
SIN	-	Sistema Interligado Nacional
TdR	-	Termo de Referência
THI	-	Transporte Hidroviário Interior
UC	-	Unidade de Conservação
UMF	-	Unidade de Manejo Florestal
ZFM	-	Zona Franca de Manaus

Abreviações

ha	-	hectare
kg	-	quilograma
km	-	quilometro
m ²	-	metro quadrado

m³ - metro cúbico
t - tonelada

minuta

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
1.1. O Raio Econômico da FLONA de Balata-Tufari	4
1.2. Metodologia	5
2. ACESSO À FLONA DE BALATA-TUFARI	6
2.1. ACESSOS PRINCIPAIS	6
2.1.1. <i>Acessos para a Zona de Manejo Florestal da FLONA de Balata-Tufari</i>	7
2.2. MODAL RODOVIÁRIO	10
2.2.1. <i>Mapeamento de estradas oficiais e não oficiais</i>	13
2.3. MODAL AEROVIÁRIO	14
2.4. MODAL HIDROVIÁRIO	15
3. INFRAESTRUTURAS DE INFLUÊNCIA À PRODUÇÃO FLORESTAL	16
3.1. ENERGIA ELÉTRICA	16

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Distâncias de transporte interno e externo de cada UMF	9
Tabela 2 - Situação atual da superfície de rodagem dos principais eixos do modal rodoviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.	11
Tabela 3 - Situação atual de pontes e pontos de travessia por balsa, dos principais eixos do modal rodoviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.	12
Tabela 4 - Estradas oficiais e não-oficiais na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.	13

Lista de Figuras

Figura 1 - Flona de Balata-Tufari - Raio Econômico rodoviário e municípios com interseção.	4
Figura 2 - <i>Acessos físicos na área de influência da FLONA de Balata-Tufari.</i>	7
Figura 3 - Acessos à Zona de Manejo Florestal da FLONA de Balata-Tufari	8
Figura 4 - Opção de escoamento da madeira escolhida para a modelagem econômica.	9
Figura 5 - Fluxos de transporte de toras e movimentação de madeira processada na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.	10
Figura 6 - Situação dos eixos de acesso principais do modal rodoviário na região da FLONA de Balata-Tufari.	11
Figura 7 - <i>Estradas oficiais e não-oficiais na região de influência da FLONA de Balata-Tufari</i>	14
Figura 8 - Estabelecimentos classificados como serrarias de pranchões e movelarias, na região de influência da FLONA de Balata-Tufari, 2001.	15
Figura 9 - Localização do modal hidroviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.	16

1. INTRODUÇÃO

No ANEXO 5 é apresentada consolidação dos levantamentos de dados públicos e de campo, bem como análise sobre a infraestrutura e logística no território do entorno da Floresta Nacional de Balata-Tufari, Estado do Amazonas.

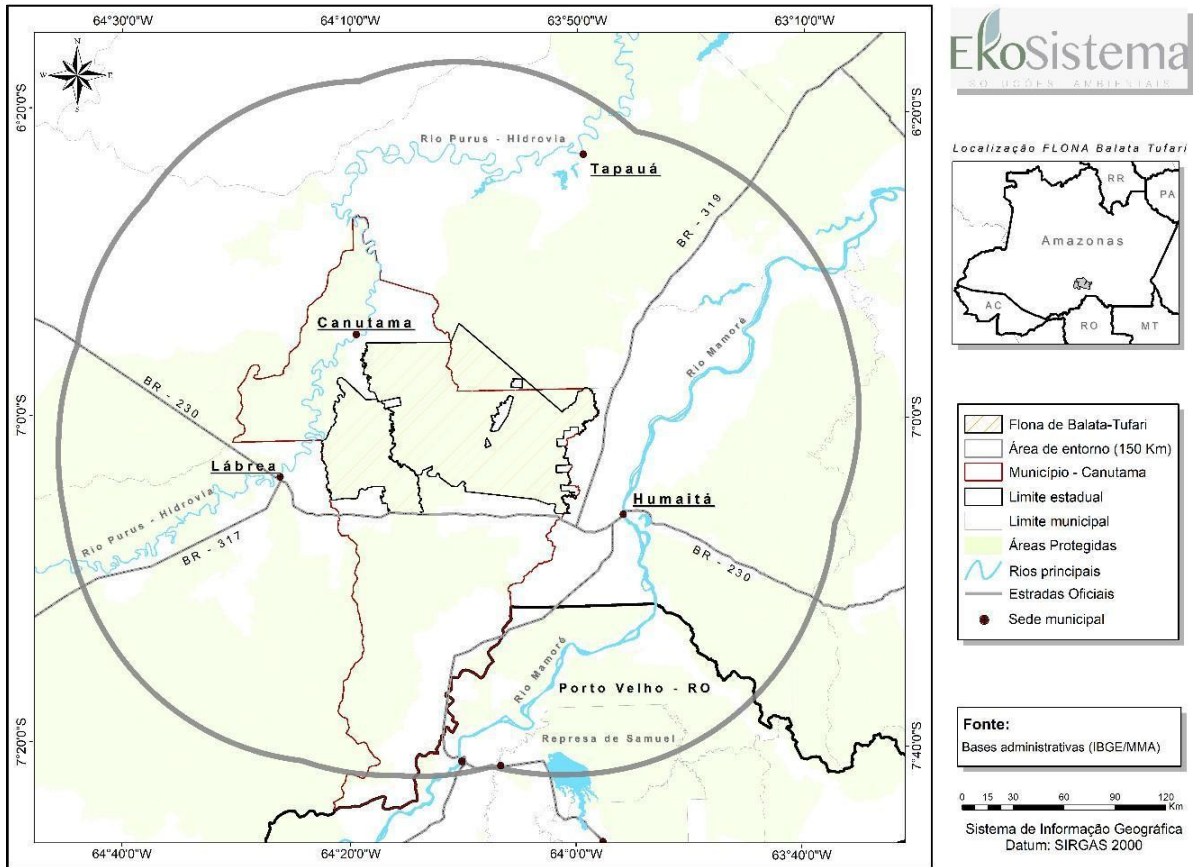
Neste são apresentadas as condições de logística de transporte, acessos, as possíveis prioridades de intervenção de infraestrutura e as capacidades produtivas instaladas de processamento de madeira em tora no raio econômico da Floresta Nacional de Balata-Tufari a fim de contribuir com a construção das peças técnicas para a efetiva concessão florestal da área.

1.1. O Raio Econômico da Flona de Balata-Tufari

A Floresta Nacional de Balata-Tufari situa-se na Mesorregião Sul do estado do Amazonas. Possui área total de 1.079.669,71 ha distribuída em dois municípios: Canutama (90,8%) e Tapauá (9,2%) (Figura 1). Apesar de sobrepor com dois municípios, a FLONA possui maior relação, tanto econômica quanto social, com o município de Canutama. A gestão administrativa da FLONA é realizada no escritório local do ICMBio em Porto Velho/RO.

A FLONA de Balata-Tufari localiza-se na região do interflúvio dos rios Madeira e Purus, contendo alguns importantes afluentes na região do médio Purus: rios Assuã, Umari, Mucuí, Ipixuna e Itaparanã; e igarapés Cujubim, Quatipuru e Jacarezinho. O seu limite hidrográfico é definido a oeste pelos rios Umari e Mucuí; a leste pelo rio Ipixuna; a norte por duas linhas secas entre os limites dos municípios de Canutama e Tapauá e ao Sul faz divisa com alguns imóveis particulares e a TI Juma, localizados de forma paralela à BR-230.

Figura 1 - Flona de Balata-Tufari - Raio Econômico rodoviário e municípios com interseção.



1.2. Metodologia

O diagnóstico das condições de logística de transporte e infraestrutura da FLONA de Balata- Tufari e no seu entorno, foram realizadas através das análises de geoprocessamento, divididas em 3 passos. No primeiro, foi realizada uma revisão, avaliação e download das seguintes bases oficiais do governo e/ou outras organizações:

1. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
2. MMA – Ministério de Meio Ambiente;
3. FUNAI – Fundação Nacional do Índio;
4. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais;
5. ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade;
6. IMAZON – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia;
7. INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais;
8. ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres;
9. DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes;
10. ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil;
11. NASA – *National Aeronautics and Space Administration*;
12. PNL – Plano Nacional de Logística;
13. CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento;
14. Eletrobras (Centrais Elétricas Brasileiras S.A.);
15. CEAM – Companhia Energética do Amazonas;
16. SICAR – Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural;
17. INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária;
18. SFB – Serviço Florestal Brasileiro;
19. DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral.

Após a identificação e compilação das bases de dados realizou-se o mapeamento/classificação das áreas de interesse: (a) Limites da FLONA, (b) Limites do zoneamento da FLONA definido como *Zona de Manejo Florestal* e, (c) Raio de influência econômica da FLONA (até 150 km).

O segundo passo foi a identificação, classificação e mapeamento das bases de dados que possuem interação direta nas áreas de interesse do estudo, a saber: a) Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE; b) Áreas protegidas; c) Tipos de vegetação; e d) Tipos de solo; e) Estradas oficiais e não oficiais; f) Aspectos hídricos (rios/nascentes/mananciais/corpos hídricos/UHEs/ portos; g) Geração e transmissão de energia elétrica; h) CAR – Cadastro Ambiental Rural; i) Pistas de pouso; j) Atividades minerárias; k) Focos de calor; l) Degradação e desmatamento.

Por último (terceiro passo), após o download e identificação das informações das bases de dados, foi realizado o processamento dos vetores e/ou *rasters* dos parâmetros definidos no 2º passo. Nessa etapa foram produzidos os mapas, gráficos e tabelas com os dados do diagnóstico de acesso e logística da FLONA de Balata-Tufari.

Na etapa seguinte, após o geoprocessamento foi realizado um diagnóstico de campo para verificar as condições de logística de transporte para a produção e comercialização dos produtos e serviços florestais, com o intuito de:

- a. Caracterização dos modais de transporte existentes (i), descrevendo sua condição e situação atual das vias de transporte existentes na região para atender adequadamente a produção florestal (ii) na área de influência da FLONA de Balata-Tufari;
- b. Levantamento dos custos médios de transporte por modal e por unidade transportada dos produtos florestais praticados na região (madeira em tora, serrada e produtos não-madeireiros) (iii);

- c. Descrição da situação atual da infraestrutura energética (geração, transmissão e disponibilidade de energia) na região de abrangência, com foco nas necessidades dos futuros concessionários florestais (vii);
- d. Mapas georreferenciados (formato *shapefile* com metadados, Datum Sirgas 2000) temáticos dos fluxos de movimentação, modais, locais de armazenagem e abrangência da logística, a partir dos dados coletados na região (viii).

2. ACESSO À FLONA DE BALATA-TUFARI

Nas subseções e capítulos a seguir são caracterizados os modais Rodoviário, Hidroviário e Aeroviário na área do raio de influência da Floresta Nacional de Balata-Tufari. Subsequentemente é feito relato sobre os planos oficiais de investimentos em transporte e infraestrutura para a região e a avaliação in loco das infraestruturas e logísticas de acesso.

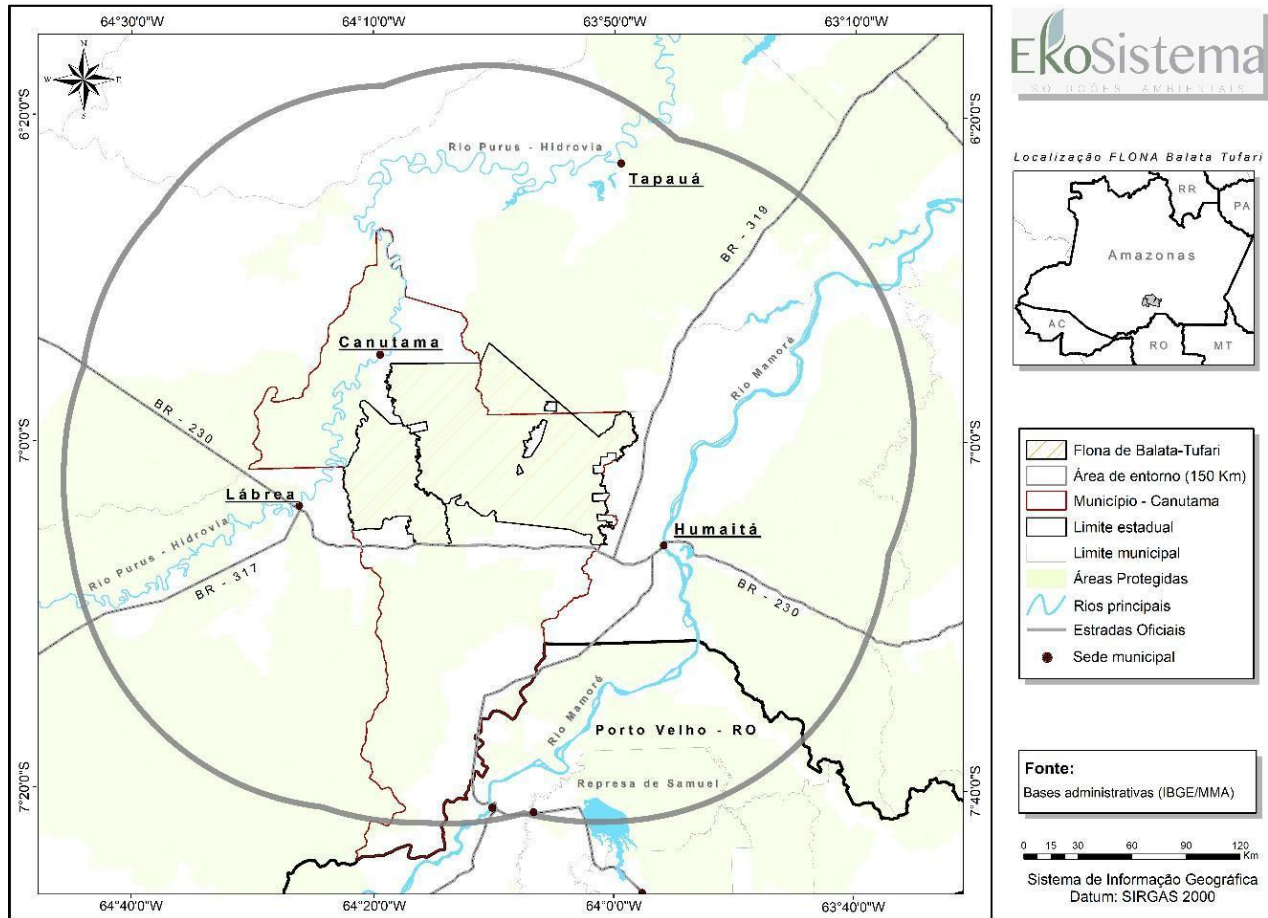
O modal ferroviário não é contemplado no estudo uma vez que não existem ou há previsão de investimentos para este tipo de transporte na região.

2.1. ACESSOS PRINCIPAIS

A Floresta Nacional de Balata-Tufari pode ser acessada através dos modais rodoviário (pavimentados e estrada de chão) e hidroviário. No primeiro, a partir de Porto Velho, o percurso é de aproximadamente 201 km, através da BR-319 até o entroncamento com a BR-230. A partir daí o trajeto é possível no formato rodoviário e hidroviário (Figura 2).

O acesso rodoviário é possível pelo município de Humaitá-AM, acessando a BR 230 no sentido oeste por aproximadamente 33 km até a ponte do rio Ipixuna, que fica bem próxima aos limites da FLONA. Devido às condições precárias da via de acesso, é recomendado o uso de veículos com tração (traseira ou integral). O acesso hidroviário se dá a partir do município de Canutama, seguindo o sentido a jusante do rio Purus até a foz do rio Mucuíim. A partir daí é necessário seguir a montante do rio Mucuíim por 8 km até o limite da FLONA (Figura 2).

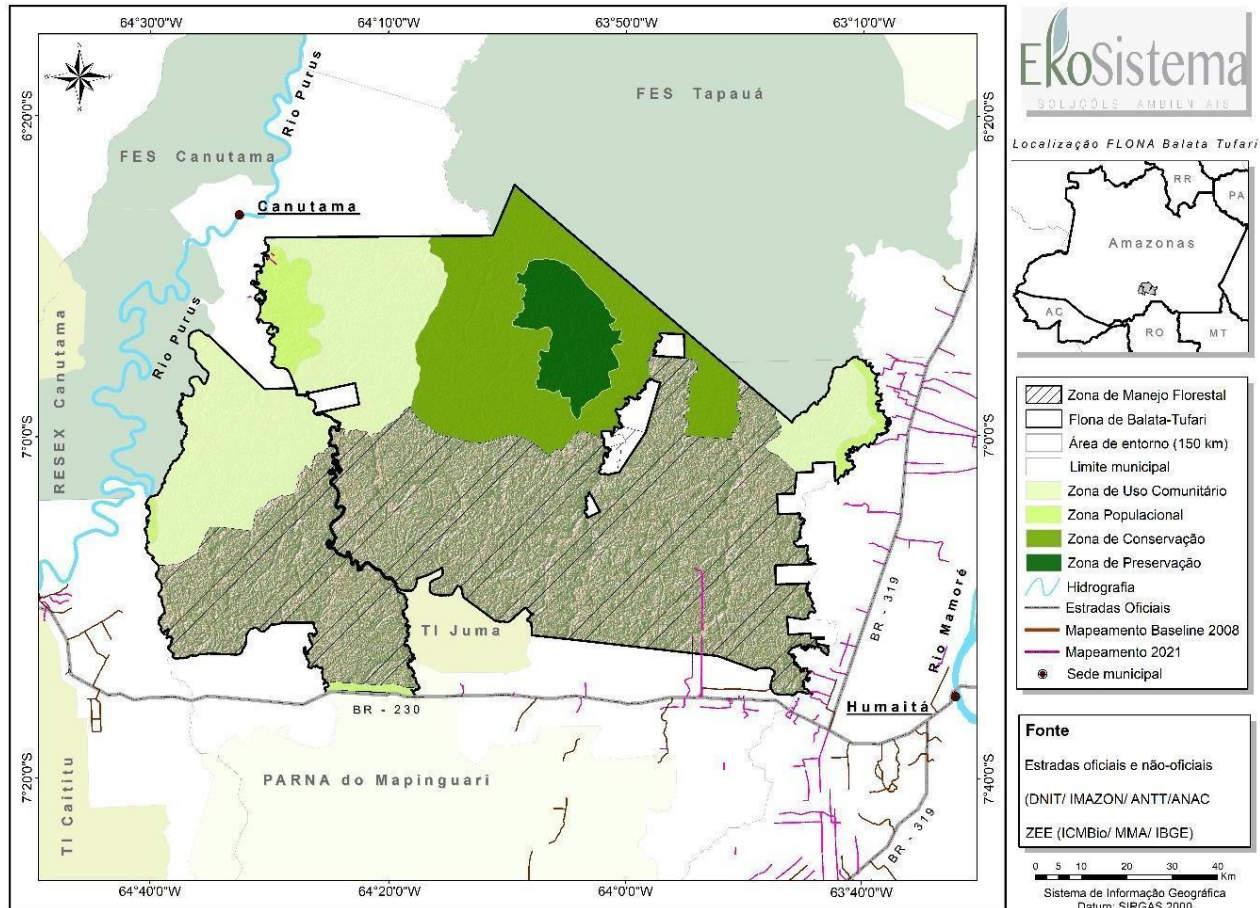
Figura 2 - Acessos físicos na área de influência da FLONA de Balata-Tufari.



2.1.1. Acessos para a Zona de Manejo Florestal da FLONA de Balata-Tufari

A partir dos dados oficiais coletados e processados, a Zona de Manejo Florestal da FLONA de Balata-Tufari é acessível por modal rodoviário e hidroviário. Preliminarmente, os únicos acessos terrestres identificados constituem-se de estradas não-oficiais (cerca de 26,4 quilômetros de extensão dentro da zona de manejo florestal), a partir da porção sudeste, através da BR-230 e BR-319 (próximo a intersecção das duas estradas). Já os acessos por modal hidroviário a partir de Canutama são possíveis pelos rios Purus até a foz do rio Mucuí, deste ponto em diante são 8 km até o limite da FLONA, aparentemente navegáveis para médias e grandes embarcações (Figura 3).

Figura 3 - Acessos à Zona de Manejo Florestal da FLONA de Balata-Tufari



Desta forma, baseado nos modais rodoviário e hidroviário existentes e potenciais de estradas a serem abertas ao longo da BR-230 pertencentes à área de influência da FLONA e, na localização das UMFs e dos estabelecimentos industriais que potencialmente processarão a madeira nativa oriunda da concessão florestal, o fluxo de movimentação da madeira em tora e processada poderá ter 3 cenários possíveis, a saber:

- ❖ O primeiro, já detalhado no item 2.3, totalmente hidroviário, onde as toras fluiriam da área da zona de manejo florestal empresarial, por meio do rio Mucuí, para ser processada em Canutama.
- ❖ O segundo fluxo, seria bimodal, onde as toras sairiam da FLONA, pelos rios Mucuí e Assuã até a BR-230, onde poderiam ser transportadas para serem processadas nas 4 localidades possíveis: sedes municipais de Lábrea (~90km de distância) e Humaitá (~125 km de distância), bem como o Distrito de Realidade (~165 km de distância) ou no entroncamento da BR-230 com a BR-319.
- ❖ A terceira opção de acesso seria a partir da abertura de estradas ao longo da BR-230 (segmentos VII e VIII) e BR-319 (segmentos V e VI) e daí acessar locais como Lábrea, entroncamento das BRs ou até mesmo o distrito de Realidade.

Após a definição das Unidades de Manejo Florestal nesta fase editalícia optou-se pelo terceiro cenário como premissa para a modelagem econômica-financeira, no qual o escoamento de toda a produção se dá por meio da BR-320 ou BR-319 e os locais de processamento seriam a cidade de Lábrea ou o entroncamento das rodovias, tendo como distâncias de transporte interno e externo conforme Figura 4 e tabela a seguir.

Figura 4 - Opção de escoamento da madeira escolhida para a modelagem econômica.

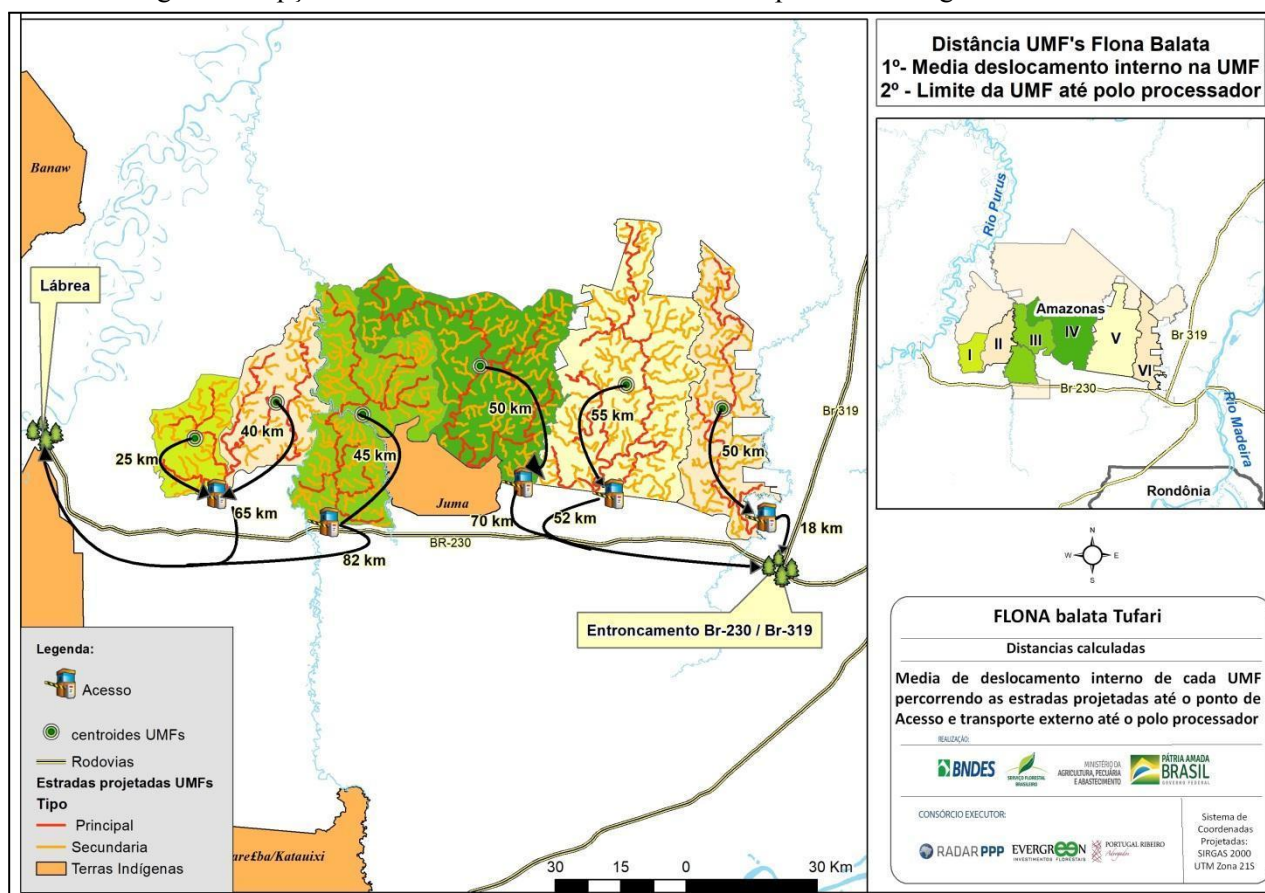


Tabela 1 - Distâncias de transporte interno e externo de cada UMF.

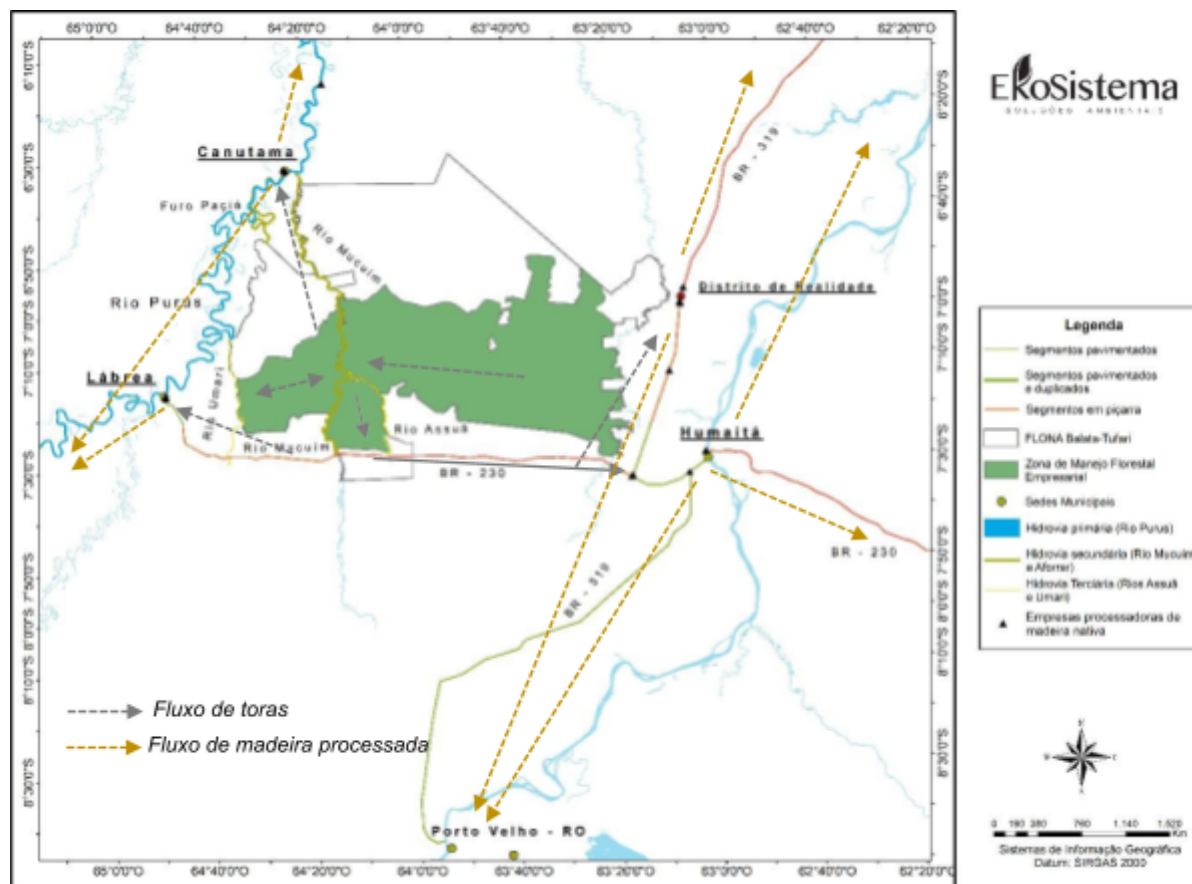
UMF	Transporte interno*	Transporte externo**	Necessidade de abertura de estrada fora da UMF***	Local de processamento
UMF 1	25 km	65 km	10 km	Lábrea
UMF 2	40 km	65 km	10 km	Lábrea
UMF 3	45 km	82 km	2 km	Lábrea
UMF 4	50 km	70 km	18 km	Entroncamento das BRs
UMF 5	55 km	52 km	12 km	Entroncamento das BRs
UMF 6	50 km	18 km	Necessita apenas de balsa para passagem do rio	Entroncamento das BRs

** O transporte externo corresponde a distância fora da UMF a partir do acesso planejado até o possível polo processador mais próximo.

*** A abertura da estrada fora da UMF já está calculada da distância de transporte fora da UMF.

No caso do fluxo de madeira processada, essas poderiam seguir os destinos já existentes, a maioria para a região Sudeste, através BR-230 ou Porto Velho (para as processadas na sede municipal de Humaitá e Distrito de Realidade). No caso de Canutama e Lábrea, a produção poderá seguir, por modal hidroviário, para Manaus e Acre (Figura 5).

Figura 5 - Fluxos de transporte de toras e movimentação de madeira processada na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.



2.2. MODAL RODOVIÁRIO

Atualmente, o modal rodoviário existente dentro da área de influência da FLONA, interconecta os municípios (e suas respectivas sedes) de Humaitá, Lábrea (ambos no estado do AM) e Porto Velho (RO). Além dessas conexões intermunicipais (e interestadual), esses eixos permitem a conexão com áreas de influência com a capital amazonense (Manaus) – através da BR-319 e com o estado do Pará (através da BR-230), com o primeiro contato no município de Jacareacanga. Por meio de geoprocessamento quantificou-se no Raio Econômico os eixos principais oficiais (de jurisdição federal) que totalizam cerca de 281 km de extensão. Já entre os eixos não oficiais, apurou-se uma extensão de 1.422,2 km, a maioria servindo de vicinal de acesso para núcleos de ocupação humana e de imóveis rurais localizadas às margens das rodovias federais.

Quanto à condição e situação atual dos eixos de acesso principais, qualificada através do tipo de superfície de rodagem (pavimentada ou estrada de chão) apuramos que dos 790,3 quilômetros de extensão, a maioria do trajeto (66,4%) são estrada de chão (a maioria nos segmentos XI e XII, visível na tabela a seguir), com o revestimento de piçarra com boa qualidade de rodagem no período do verão¹. O restante (33,6%) é composto de trajeto pavimentado, principalmente no segmento I (Tabela 2, Figura 6).

¹ Em períodos de chuva, o trânsito de cargas por essas vias de acesso não-pavimentadas da região de influência da FLONA se torna de péssima qualidade para o transporte de produtos florestais madeireiros.

Figura 6 - Situação dos eixos de acesso principais do modal rodoviário na região da FLONA de Balata-Tufari.

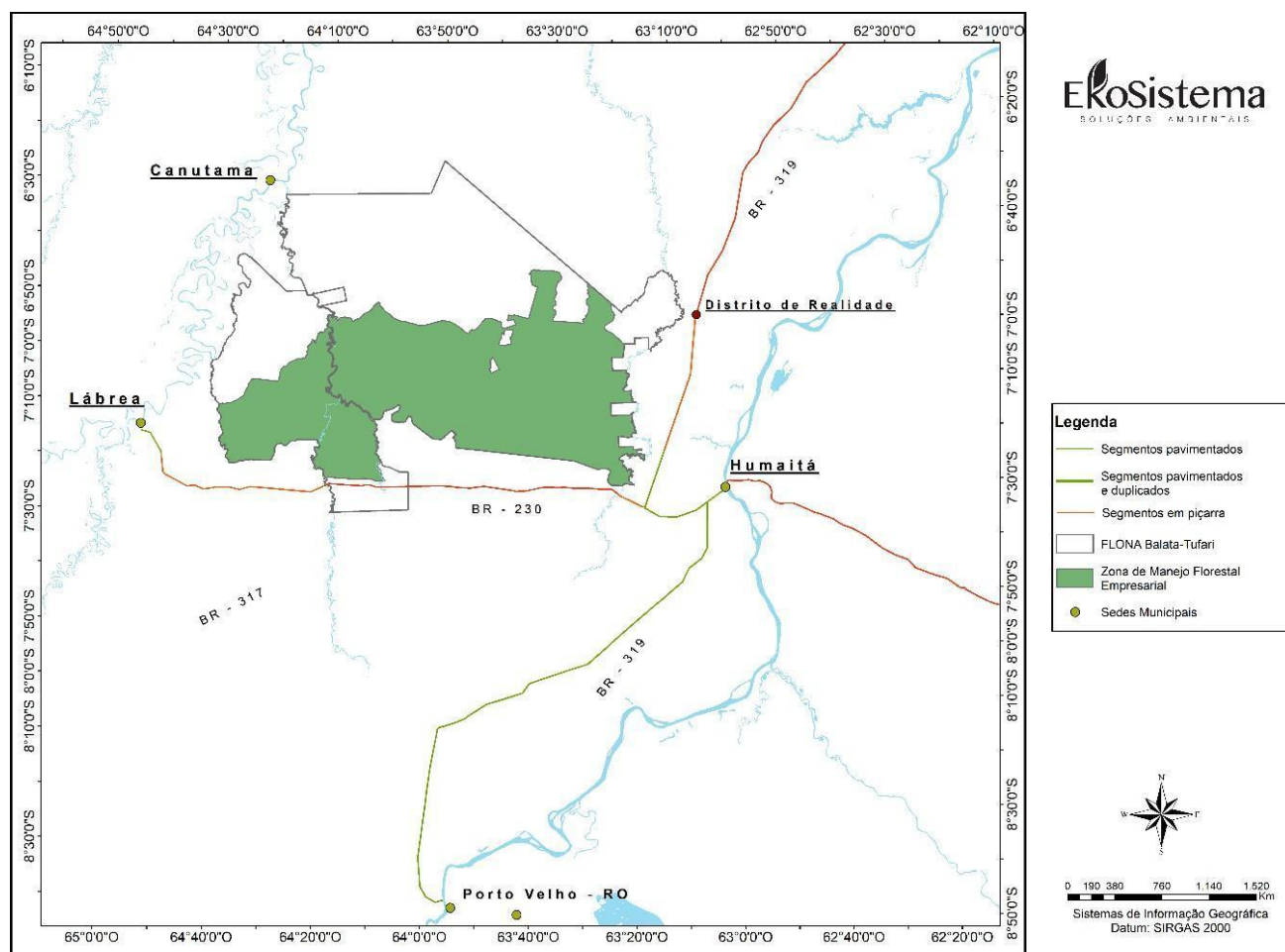


Tabela 2 - Situação atual da superfície de rodagem dos principais eixos do modal rodoviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.

Rodovi a	Segment o	Tipo de Superfí cie	Extensão (km)
BR-319	I – Porto Velho (ponte Rio Madeira) até Entroncamento BR-230	Pavimentada	196,7
BR-230	II – Entroncamento BR-230 até a sede municipal de Humaitá/AM	Pavimentada	6,5
BR-230	III – Sede municipal de Humaitá até a travessia do Rio Madeira (balsa)	Pavimentada e duplicada	2,8
BR-230	IV - Entroncamento BR-230 até o Entroncamento BR-319 (p/ Manaus)	Pavimentada	22,9
BR-319	V – Entroncamento BR-319 (p/ Manaus) até o Km 635 da BR-319 (fim do asfalto) ²	Pavimentada	20,6
BR-319	VI – Km 635 da BR-319 (fim do asfalto) até o Distrito de Realidade ³	Piçarrada boa	45,7

² Registro fotográfico em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg5NzzK0-MqMGSrt-6A?e=wb1NZw>

³ Registro fotográfico em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg5Nbo5FRtLLLkWbjZg?e=vXJlrz>

Rodovi a	Segment o	Tipo de Superfí cie	Extensão (km)
BR-230	VII – Entroncamento BR-319 (p/ Manaus) até a ponte do Igarapé Ipixuna ⁴	Piçarrada boa	9,4
BR-230	VIII – Ponte do Igarapé Ipixuna até a ponte do Igarapé Assuã ⁵	Piçarrada boa	81,1
BR-230	IX – Ponte do Igarapé Assuã até a travessia do Rio Mucuím (balsa) ⁶	Piçarrada boa	19,59
BR-230	X – Rio Mucuím (balsa) até o Km 815,4 da BR-230 (início da pavimentação)	Piçarrada boa	8,1
BR-230	XI – Transamazônica (início da pavimentação) até a sede municipal de Lábrea/AM	Pavimentada	16
BR-319	XI – Distrito de Realidade até o Igarapé Jutai (BR-319, Km 385, p/ Manaus)	Piçarrada boa	203,9
BR-230	XII – Travessia do Rio Madeira (balsa) até o acesso a rodovia do estanho (BR-230, Km 463, p/Apuí)	Piçarrada boa	157
TOTAL			743,39

Em campo, verificou-se o estado das pontes e pontos de travessia de balsa que influenciam na logística de transporte florestal madeireiro existente na região dando mais ênfase aos segmentos por onde ocorrem o transporte de toras e madeira serrada, produzidas nas serrarias e movelarias concentradas nas sedes municipais de Humaitá, Lábrea e no acesso desde o entroncamento da BR-319 até o distrito de Realidade. No caso, os segmentos onde foram verificados os estados de pontes e pontos de travessia de balsa foram os de número VI a XIX.

De forma geral, todas as pontes desses segmentos encontram-se em bom estado de conservação e minimamente sinalizadas. Aparentemente, as estruturas possuem capacidade para suportar o peso de caminhões com cargas de madeira (tora ou serrada).

Tabela 3 - Situação atual de pontes e pontos de travessia por balsa, dos principais eixos do modal rodoviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.

Rodovi a	Segmento	Corpos hídricos transpostos com pontes	Observações
BR-319	VI – Km 635 da BR-319 (fim do asfalto) até o Distrito de Realidade	* Igarapé Fortaleza (~40m; Km 600,3);	- Base e leito carroçável produzido em madeira serrada
		* Igarapé Realidade (~45m; Km 589,4)	- Em bom estado de conservação
BR-230	VII – Entroncamento BR- 319 (p/ Manaus) até a ponte do Igarapé Ipixuna	* Igarapé Santo Antônio de Pádua (~18m; Km 643,1) * Igarapé Ipixuna (~123m; Km 652)	- Base e leito carroçável produzido em madeira serrada - Em bom estado de conservação
BR-230	VII – Ponte do Igarapé Ipixuna até a ponte do Igarapé	* Igarapé Itaparanã (~18m; Km 701,5)	- Base e leito carroçável produzido em madeira serrada

⁴ Registro fotográfico em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg5N4wJRVWo9JKtHjpA?e=S9guF7>

⁵ Registro fotográfico em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg5ONtuOiwOvh625Y4A?e=vXS61F>

⁶ Registro fotográfico em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg5RKfjdytFkGXHgeg?e=FLNtfe>

Rodovi a	Segmento	Corpos hídricos transpostos com pontes	Observações
	Assuã	* Igarapé Itaparanãzinho (~18m; Km 708,9) * Rio Assuã (~75m; Km 733,2)	- Em bom estado de conservação (reformadas em 2021)
BR-230	VIII – Ponte do Igarapé Assuã até a travessia do Rio Mucuím (balsa)	Não há pontes	- Ponto de travessia em balsa, com funcionamento diário de 8h-12h e 13h-22h.
BR-230	XIX – Rio Mucuím (balsa) até o Km 815,4 da BR-230 (início da pavimentação)	* Rio Punainã (N/I m; Km 780,2) * Rio Santo Antônio (~25m; Km 785) * Rio Umari (~70m; Km 796,5) * Rio Pacιά (~70m; Km 797) * Igarapé Água Boa (~15m; Km 807,3)	- Base e leito carroçável produzido em madeira serrada - Em bom estado de conservação

2.2.1. Mapeamento de estradas oficiais e não oficiais

As vias de acesso terrestre na Amazônia sempre foram uma o ponto de partida formação de pastagens e fazendas, tais empreendedores abrem estradas até as rodovias principais para transportar recursos naturais, produção agropecuária ou formar vilarejos/povoados. Neste capítulo foi realizado o mapeamento remoto das estradas, classificando-as em três categorias:

- *Rodovias oficiais*, disponíveis nas bases oficiais⁷;
- *Levantamento Imazon*, mapeamento realizado pelo instituto em 2008;
- *Mapeamento 2021*, no qual o técnico em geoprocessamento da consultoria identificou estradas e vias de acesso não oficiais, passíveis de visualização por imagens de satélite.

Nesse levantamento foram identificados 552 km de rodovias oficiais (271 km de rodovias estaduais e 281 federais) presentes em toda a área de influência da FLONA. Agregando o mapeamento realizado pelo Imazon (até 2008), foram identificados 1.211 km de estradas, enquanto no mapeamento atual identificou-se cerca de 1.422 km de estradas não oficiais (Tabela 4 e Figura 7).

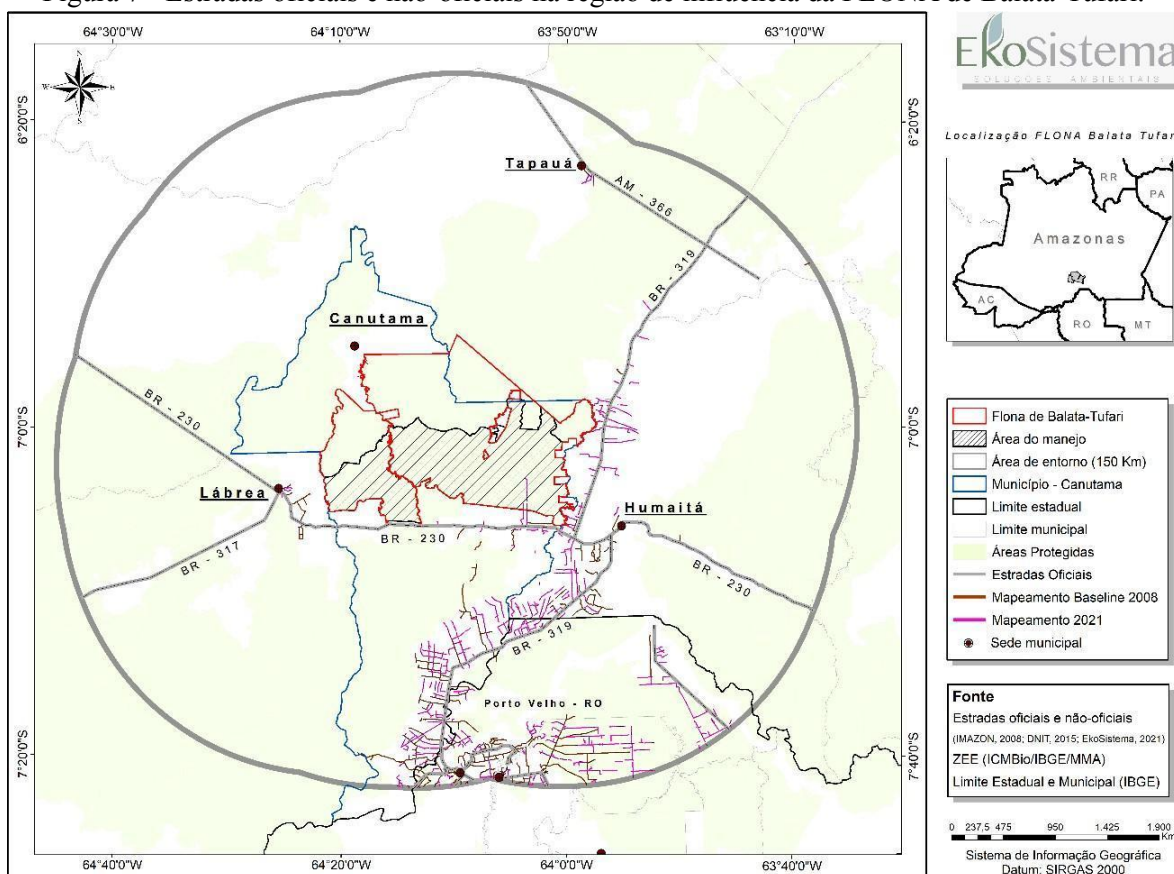
Tabela 4 - Estradas oficiais e não-oficiais na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.

Estradas/Rodovias mapeadas	Extensão (km)
Levantamento Imazon (até 2008)	1.211,2
Mapeamento 2021	1.422,2
Rodovias Estadual - AM-366	182,7
Rodovias Estadual - RO-005	12,4
Rodovias Estadual - RO-006	28,3
Rodovias Estadual - RO-133	8,1

⁷ DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (<https://www.gov.br/mma/pt-br>); ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres (<https://www.gov.br/antt/pt-br>); e IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (<https://www.ibge.gov.br>);

Estradas/Rodovias mapeadas	Extensão (km)
Rodovias Estadual - RO-005	39,3
Rodovias Federal - BR-230	120,7
Rodovias Federal - BR-317	22,6
Rodovias Federal - BR-319	100,8
Rodovias Federal - BR-364	36,7

Figura 7 - Estradas oficiais e não-oficiais na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.



2.3. MODAL AEROVIÁRIO

O aeroporto internacional de Porto Velho (Governador Jorge Teixeira de Oliveira) em Rondônia passou à condição de aeroporto internacional em fevereiro de 2002. É o terceiro mais movimentado da Região Norte e o 28º no ranking nacional⁸ (INFRAERO, 2021). O complexo opera mais de 150 voos domésticos semanais pelas companhias aéreas Gol, Latam e Azul. Em janeiro de 2015, a Gol iniciou as operações do primeiro voo regular direto entre Porto Velho e o Aeroporto Internacional de Guarulhos, em São Paulo. As empresas de táxi aéreo com maior movimentação no aeroporto são: Especial Táxi Aéreo, Assis Táxi Aéreo e Rima Táxi Aéreo. Todas operam com aeronaves monomotoras e multimotores de pequeno porte, realizando voos de fretamento para toda a região. A presença da base aérea de Porto Velho garante uma considerável movimentação de aeronaves militares.

O aeroporto de Humaitá, localizado na sede municipal de Humaitá (cerca de 5 km do centro da cidade), no estado do Amazonas, é um dos 25 aeroportos do Amazonas. A prefeitura municipal de Humaitá é a gestora e responsável pela operação de voos domésticos. Segundo o relatório de Análise de Gestão

⁸ www4.infraero.gov.br/aerportos/aeroporto-internacional-de-porto-velho-gov-jorge-teixeira-de-oliveira/

Aeroportuária⁹, o aeroporto registrou uma redução média de 18,7% a.a. na movimentação de passageiros em voos comerciais, entre os anos de 2011 e 2016. A partir de 2016 a cidade de Humaitá não recebeu mais voos comerciais, nem mesmo através da companhia MAP, que operava o trecho até então.

2.4. MODAL HIDROVIÁRIO

As análises preliminares de geoprocessamento não elencaram o modal hidroviário em seus resultados, pois até aquele momento não era conhecido a dinâmica de como os produtos florestais da região estariam sendo transportados através dos corpos hídricos que atravessam a FLONA e sua área de influência.

Entretanto nas atividades de campo foi realizada a verificação da capacidade de rios e igarapés da região da FLONA para servirem tanto como opção de modal logístico para a atividade florestal futura sob concessão, como de uso atual, como modal de transporte de matéria-prima/produtos florestais em estabelecimentos localizados em áreas ribeirinhas.

A capacidade de logística para as atividades de manejo e concessão florestal na FLONA Balata-Tufari tem potencial, em grande parte, de ser pelo modal hidroviário, tendo em vista que a madeira poderá chegar à sede municipal de Canutama pelos rios Mucuí, Aforrar, rio Purus e o rio Assuã, pois todos os rios citados admitem a possibilidade de transporte no inverno e verão amazônico. Diante dessa descrição é possível observar que o modal hidroviário para transportar madeira originada da zona de manejo florestal da FLONA poderá ser possível através de dois rios secundários, um rio terciário e uma via principal.

A via principal para transporte nesse cenário é o rio Purus, que se destaca por sua capacidade aquaviária em todos os períodos do ano, tendo excelente capacidade de transporte de grandes, médias e pequenas embarcações. O rio Purus faz com que o transporte na região seja feito todo por via fluvial, tendo como destino, as cidades de Lábrea, Tapauá, Beruri e Manaus, além de ser possível encurtar através da BR-230 e tendo um porto intermediário locado em Lábrea, juntando com o modal rodoviário (segmentos VII a X, da Tabela 2), o que facilitará o transporte de toras e produtos serrados para o restante do País.

As vias hidroviárias secundárias são o rio Mucuí e o rio Aforrar, esses desaguando e tendo como destino logístico, a sede municipal de Canutama com um possível local de processamento da madeira advinda de concessões. Atualmente, esses rios são utilizados em todos os períodos do ano, seja no inverno ou verão amazônico, pois sua profundidade possibilita o trânsito de balsas com madeira em todas as épocas do ano, principalmente no período de safra na região (que geralmente é de junho a setembro, podendo ir até novembro).

Atualmente, após as sucessivas desativações de serrarias que trabalhavam com toras em Canutama, os estabelecimentos madeireiros remanescentes se adaptaram e trabalham atualmente com pranchões de madeira obtidos com motosserra, pois facilita o transporte e não depende de grandes embarcações para o deslocamento, pois é possível carregar em um único “canoão” mais de 10 dúzias, diminuindo o custo e número de viagens entre a floresta e as serrarias/marcenarias. Também são utilizados no transporte desses produtos balsas de pequeno porte (para navegação no Rio Purus) e também barcos com porões profundos para o armazenamento da carga.

⁹ www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/humaita-pdf

Figura 8 - Estabelecimentos classificados como serrarias de pranchões e movelarias, na região de influência da FLONA de Balata-Tufari, 2001.



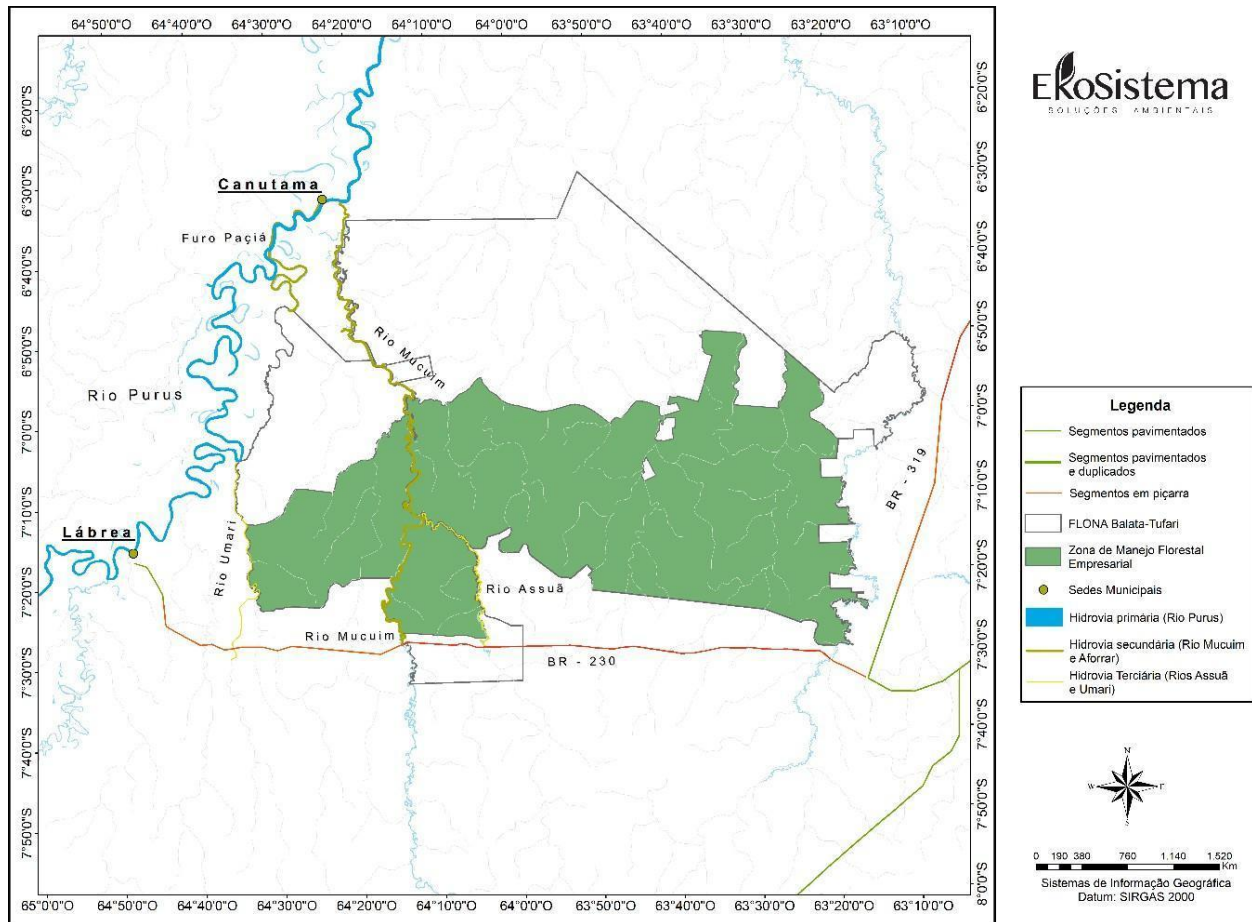
Fonte: Ekosistema soluções ambientais

Por fim, considera-se o rio Assuã como via terciária do modal fluvial com potencial para o transporte florestal, pois de acordo com depoimentos de serradores, se evita tirar madeira desse rio pelo fato de ali estar presente a Terra Indígena dos Jumas.

Assim, o cenário mais viável para a madeira advinda de concessão da FLONA chegar a Canutama seria através dos rios Aforrar, Mucuí e Assuã, em torno de 60km a 120Km de distância de onde será feito o manejo e através deste serem abertos na floresta ramais para transporte até as margens desses rios. E somente então seria transportado pelo rio principal, no caso o Rio Purus.

Outro cenário possível é o transporte da madeira até Lábrea. Nesse caso, os principais rios seriam os rios Assuã, Mucuí, Umari e rio Paciã, que são os que tem bastante vazão no período das cheias, mas que no verão ficam restritos à navegação de grandes embarcações. O transporte em grande escala e perene poderia ser feito apenas nos rios Assuã e Mucuí, pois mantêm-se profundos, mesmo no período do verão. Desta forma são sugeridas duas possibilidades de logística para processar madeira na sede municipal de Lábrea. A primeira totalmente fluvial, percorrendo o Assuã (ou Umari e Paciã se feito no período de chuvas), Mucuí e Purus, perfazendo um trajeto de cerca de 470 km. A outra opção seria uma logística parte fluvial e parte rodoviária, descendo pelos rios Assuã e Mucuí até próximo da BR-230, e fazendo a opção de transportar para Lábrea (esse trajeto todo está estimado entre 120 e 160 km, dependendo da via secundária escolhida (Figura 9).

Figura 9 - Localização do modal hidroviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.



3. INFRAESTRUTURAS DE INFLUÊNCIA À PRODUÇÃO FLORESTAL

3.1. ENERGIA ELÉTRICA

As concessões florestais e a sua relação com o desenvolvimento industrial local tanto na transformação da madeira assim como os serviços relacionados às operações em campo são totalmente demandantes de recursos energético-elétricos.

Todas as formas de utilização das energias (eletricidade, combustíveis e outras) viabilizam-se com o uso de recursos da natureza, renováveis ou não. A energia elétrica é uma das maiores conquistas da humanidade, pelas suas infindáveis utilidades e grande eficiência tanto na geração como no uso; necessita de reservatórios e quedas d'água (usinas hidrelétricas), ventos (eólica), raios solares (solar) ou combustíveis, como é o caso do carvão mineral, biomassa ou gás natural (termelétrica). Os combustíveis para o transporte, indústrias e outras finalidades são obtidos pelo refino do petróleo, pelo uso do gás natural, carvão mineral ou de produtos agrícolas ou florestais para a produção de biocombustíveis.

Compreender o atual estado da arte e o planejamento referente ao componente energético onde irá se realizar uma concessão florestal é um aspecto fundamental para que as indústrias possam planejar a alocação de suas respectivas plantas industriais e assim reduzir os riscos associados ao investimento.

Desta forma vale destacar que as infraestruturas de fornecimento de energia elétrica para a rede de consumo são essencialmente compostas por usinas termoeletricas (instaladas nas sedes municipais dos municípios da área de influência. Somente na região mais próxima de Porto Velho é que o fornecimento advém de usinas hidroelétricas.

Para o funcionamento de serrarias que desdobram toras é necessário que a rede elétrica local forneça energia trifásica para que as serras-de-fita operem normalmente. Dentro da área de influência, é possível encontrar essa infraestrutura instalada e funcionando de forma regular apenas na sede municipal de Humaitá. Por outro lado, as empresas madeireiras que desdobram tora localizadas nos segmentos de modal rodoviário V e VI (ver tabela 2), que inclui a porção da BR-319 até o distrito de Realidade, tem relatado que o fornecimento de energia da rede pública é irregular e a adaptação para o modo trifásico funciona em alguns pontos isolados dessa região, necessitando de suplementação parcial ou total de energia, a partir de motores a diesel estacionários, agregados na planta da serraria.

Para os empreendimentos que não processam tora, localizados em Canutama e Lábrea, a demanda energética é bem menor que o de serrarias processadoras de tora e os equipamentos conseguem funcionar bem com o fornecimento monofásico ou bifásico. No entanto, essa oferta só é encontrada nas sedes municipais (onde concentra a maioria das empresas da região).

minhuta