



PROJETO GESTÃO FLORESTAL PARA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA

**DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE LOGÍSTICA DE TRANSPORTE, INFRAESTRUTURA E
LEVANTAMENTO DE PREÇOS NO ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DE BALATA-TUFARI,
NO ESTADO DO AMAZONAS PARA A CONCESSÃO FLORESTAL**

Fundo Suplementar FS C Nº 06/2020/SFB

PRODUTO Nº 02

**RELATÓRIO TÉCNICO SOBRE A LOGÍSTICA DE TRANSPORTE E INFRAESTRUTURA LOCAL -
FLONA DE BALATA-TUFARI**

EMPRESA: D S Pereira Serviços Ambientais EPP

Julho/2021

Financiador



KFW

Apoiador

NIRAS
IP CONSULT

DETZEL
GESTÃO AMBIENTAL



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE LOGÍSTICA DE TRANSPORTE, INFRAESTRUTURA E LEVANTAMENTO DE PREÇOS NO ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DE BALATA-TUFARI, NO ESTADO DO AMAZONAS PARA A CONCESSÃO FLORESTAL	
Contrato Número	Fundo Suplementar FS C Nº 06/2020/SFB
Produto Número	02
Título do Produto	RELATÓRIO TÉCNICO SOBRE A LOGÍSTICA DE TRANSPORTE E INFRAESTRUTURA LOCAL - FLONA DE BALATA-TUFARI
Contratante	NIRAS - IP Consult/ DETZEL
Elaborado por	D S Pereira Serviços Ambientais EPP
Equipe Técnica	Denys Pereira (Engenheiro Florestal) Marcelo Cortez (Engenheiro Florestal) Rodney Salomão (Engenheiro Florestal)

Responsabilidade Técnica:

Denys Serrão Pereira

Eng. Florestal

ART n: PA20210580031

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. METODOLOGIA	7
3. RESULTADOS.....	8
3.1.a. Caracterização dos modais de transporte com descrição da condição e situação atual na área de influência da FLONA de Balata-Tufari.....	8
3.1.b. Levantamento de custos médios de transporte por modal e por unidade transportada de produtos florestais praticados na área de influência da FLONA de Balata-Tufari.....	14
3.1.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 na área de influência da FLONA de Balata-Tufari.....	15
3.1.d. Mapas georreferenciados (formato shapefile com metadado, Datum Sirgas 2000) e temáticos dos fluxos de movimentação, modais, locais de armazenagem e abrangência da logística, a partir dos dados coletados na área de influência da FLONA de Balata-Tufari.....	16
3.2.a. Caracterização das empresas especializados na compra e processamento de produtos florestais (serrarias, laminadoras, depósitos, carvoarias, etc.) estabelecidos na região (quantos, quais são, localização, capacidade estimada de processamento, tamanho médio das serrarias, área de abrangência, mercado atingido, dentre outros) na área de influência da FLONA de Balata-Tufari	17
3.2.b. Identificar e mapear os principais polos de processamento de madeira na região, com estimativa de consumo e processamento anual de cada polo na área de influência da FLONA de Balata-Tufari	21
3.2.c. Identificação de prestadores de serviço de transporte de produtos florestais na região (apontar as empresas da região) na área de influência da FLONA de Balata-Tufari	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Situação atual da superfície de rodagem dos principais eixos do modal rodoviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.....	10
Tabela 2 – 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.	11
Tabela 3 – Distância e custos médios de transporte de produtos florestais na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.	15
Tabela 4 – Total de empreendimentos florestais e amostragem de entrevistas realizadas na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.	18
Tabela 5 – Empreendimentos florestais entrevistados na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.....	18
Tabela 6 – Volume médio de consumo de toras, por município e tipo de empreendimento na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.	21
Tabela 7 – Estimativa do volume total de toras consumido em 2020 por estabelecimentos madeireiros na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.	21
Tabela 8 – Estimativa da demanda total de toras com a capacidade máxima de processamento dos estabelecimentos madeireiros na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.	22
Tabela 9 – Prestadores de serviço para o transporte de produtos florestais na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Situação dos eixos de acesso principais do modal rodoviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari, 2021.	10
Figura 2 – Localização do modal hidroviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari, 2021.....	14
Figura 3 – Fluxos de transporte de toras e movimentação de madeira processada na região de influência da FLONA de Balata-Tufari, 2021.....	17
Figura 4 – Localização dos empreendimentos entrevistados na região de influência da FLONA de Balata-Tufari, 2021.	20

1. INTRODUÇÃO

Desde sua promulgação com a Lei nº 11.284, de 02 de março de 2006 e regulamentada pelo Decreto nº 6.063/2007, a política de Concessões Florestais tem sido uma das estratégias de proteção e de desenvolvimento sustentável mais efetivas para o aproveitamento econômico de florestas públicas, principalmente na àquelas localizadas na Amazônia Legal. De fato, o instrumento da concessão florestal foi idealizado com o objetivo de permitir que o governo gerencie o patrimônio florestal de forma a combater a grilagem de terras e evitar a exploração predatória dos recursos existentes, evitando assim a conversão do uso do solo para outros fins, como pecuária e agricultura, e promovendo uma economia em bases sustentáveis e de longo prazo.

Para gerir o instrumento de concessão florestal, instituiu-se na estrutura do Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), cabendo ao mesmo: *i)* Definir as áreas a serem concedidas; *ii)* Estabelecer os critérios para licitação dessas áreas e; *iii)* Monitorar todos os compromissos assumidos pelos concessionários nos contratos de concessão florestal. O SFB tem sido responsável por aplicar essa política em áreas públicas federais, essencialmente nas Florestas Nacionais (FLONAS).

A partir dos primeiros editais de licitação realizados pelo SFB em 2007 (Floresta Nacional do Jamari) e em 2009 (Floresta Nacional de Saracá-Taquera), os processos licitatórios passaram por diversos aperfeiçoamentos com base em experiência acumulada na gestão dos contratos, visando fornecer a maior quantidade possível de informações (logística de acesso, qualidade da floresta, estimativas de demanda por madeira comercial local, etc.) sobre os lotes de concessão para os licitantes.

Nesse contexto, o SFB, em parceria com a Agência de Cooperação Alemã (KfW) demandou um estudo técnico que visa *diagnosticar as condições de logística de transporte, infraestrutura e levantamento de preços no entorno da Floresta Nacional de Balata-Tufari*, localizada nos municípios de Canutama e Tapauá no estado do Amazonas. No primeiro produto, a consultoria realizou um coleção de informações geográficas sobre infraestrutura e logística da FLONA (e de sua zona de influência econômica, estipulado pelo SFB para um raio de 150 km), disponíveis em bases oficiais.

Para este documento, denominado de *Produto 2*, foi realizado uma caracterização detalhada *in loco* sobre as condições reais dos modais de transporte possíveis para a atividade madeireira no raio de influência econômica da FLONA (levantados no Produto 1). Além disso, identificou-se as empresas especializadas no processamento e comercialização de produtos florestais madeireiros nos municípios do entorno; confirmação da infraestrutura de fornecimento energético entre os informantes entrevistados; localização de portos ou infraestruturas similares; validação dos acessos terrestres e hidroviários para a FLONA (identificados remotamente no Produto 1); fluxos de movimentações possíveis para o escoamento de produtos florestais a partir da zona de manejo florestal empresarial da FLONA de Balata-Tufari.

2. METODOLOGIA

Segundo o Termo de Referência FS C 06/2020, o Produto 2 deve atender a dois objetivos específicos e conter os seguintes itens (pág. 7 do TdR):

1. Diagnosticar em campo as condições de logística de transporte para a produção e comercialização de produtos e serviços florestais, e;
 - a. Caracterização dos modais de transporte existentes (i), descrevendo sua condição (capacidades alocadas) 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 metadado, Datum Sirgas 2000) e temáticos dos fluxos de movimentação, modais, locais de armazenagem e abrangência da logística, a partir dos dados coletados na região (viii)
2. Levantar as capacidades produtivas instaladas de processamento de madeira em tora na área de influência da FLONA de Balata-Tufari e inclui visitas aos municípios de abrangência para levantamento de informações em campo.
 - a. Caracterização das empresas especializados na compra e processamento de produtos florestais (serrarias, laminadoras, depósitos, carvoarias, etc.) estabelecidos na região (quantos, quais são, localização, capacidade estimada de processamento, tamanho médio das serrarias, área de abrangência, mercado atingido, dentre outros) (v);
 - b. Identificar e mapear os principais polos de processamento de madeira na região, com estimativa de consumo e processamento anual de cada polo (vi);
 - c. Identificação de prestadores de serviço de transporte de produtos florestais na região (apontar as empresas da região) (iv);

No objetivo específico 1, a verificação em campo das infraestruturas existentes na região de abrangência foi feita concomitante com o levantamento das capacidades produtivas (objetivo específico 2). A partir das análises realizadas no Produto 1, a equipe de consultoria percorreu as vias de acesso mapeadas previamente (aproveitando as rotas que serão percorridas nas expedições de amostragem das localidades madeireiras), confirmando se a classificação atribuída previamente está condizente com o encontrado no campo. Além disso, durante as

entrevistas com os informantes-chave do setor madeireiro local, foram enfatizadas perguntas específicas sobre as condições logísticas para a aquisição de toras e/ou escoamento de madeira processada, elencando perguntas de cunho qualitativo e de localização dos gargalos principais nestas rotas (pontes com defeitos, atoleiros, igarapés com impedimentos na navegação, estreitamentos de pista, áreas com altos índices de acidentes, etc.). Nesses gargalos, a equipe fará registros fotográficos e de GPS para registro e posterior sistematização.

Para o objetivo específico 2, os empreendimentos que processam madeira em tora ou trabalham com produtos florestais na área de influência da FLONA Balata-Tufari foram identificados de duas formas. A primeira por consulta aos relatórios de movimentação e transporte no DOF em 2020, nos municípios pesquisados. Nesse, filtramos os empreendimentos (pessoas jurídicas) que receberam qualquer oferta de crédito de madeira em tora em seus pátios nesse ano. Em seguida, com as coordenadas geográficas, foi feito o planejamento de visita e entrevista. A segunda forma se tratou da verificação *in loco* de empreendimentos que não constavam na listagem DOF, mas em funcionamento no momento da visita. Foram aplicados questionários estruturados e fornecido uma carta de apresentação do estudo¹ a gerentes e/ou proprietários de empreendimentos processadores de madeira em tora. Outros informantes-chaves, como entidades que representam o setor (sindicatos, uniões, etc.), foram contactados para captação de informações adicionais. O questionário aplicado foi desenvolvido baseado no modelo existente no TdR. Os estabelecimentos de cada polo (ou localidade madeireira) serão visualizadas em campo, classificadas, contadas e georreferenciadas com GPS – inclusive aquelas que não estão cadastradas nos órgãos de controle ambiental.

Cada item dos objetivos específicos 1 e 2 serão detalhados a seguir, a partir do levantamento de informações secundárias realizadas no Produto 1 e da compilação dos dados primários coletados entre os informantes entrevistados e/ou contactados durante a atividade de campo.

3. RESULTADOS

Baseado no ordenamento de aspectos a serem detalhados no item 2 (Metodologia), a seguir serão elencados os resultados obtidos com as observações de campo, tendo como *baseline* as informações obtidas no Produto 1.

3.1.a. Caracterização dos modais de transporte com descrição da condição e situação atual na área de influência da FLONA de Balata-Tufari

Um modal de transporte constitui-se de modos ou formas de se realizar a locomoção de cargas e pessoas em um território ou região. No produto 1, identificamos preliminarmente na área de influência da FLONA dois modais de infraestrutura, o rodoviário e o aeroviário – sendo que este último em Humaitá se encontra desativado desde 2016. No caso do modal rodoviário, os

¹ Documentos disponíveis em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg44MpSvkRdbnw4ncyw?e=FYg67b>

principais eixos são constituídos pelas rodovias federais BR-319 (Manaus-Porto Velho) e BR-230 (Rodovia Transamazônica).

3.1.a.1. 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 conectar a área 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. Remotamente, o *Produto 1* quantificou, nos eixos principais oficiais (de jurisdição federal), 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 a 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%) era estrada de chão (a maioria nos segmentos XI e XII, com o revestimento de piçarra (laterita) com boa qualidade de rodagem no período do verão². O restante (33,6%) é composto de trajeto pavimentado, principalmente no segmento I (Tabela 1, Figura 1),

² 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.

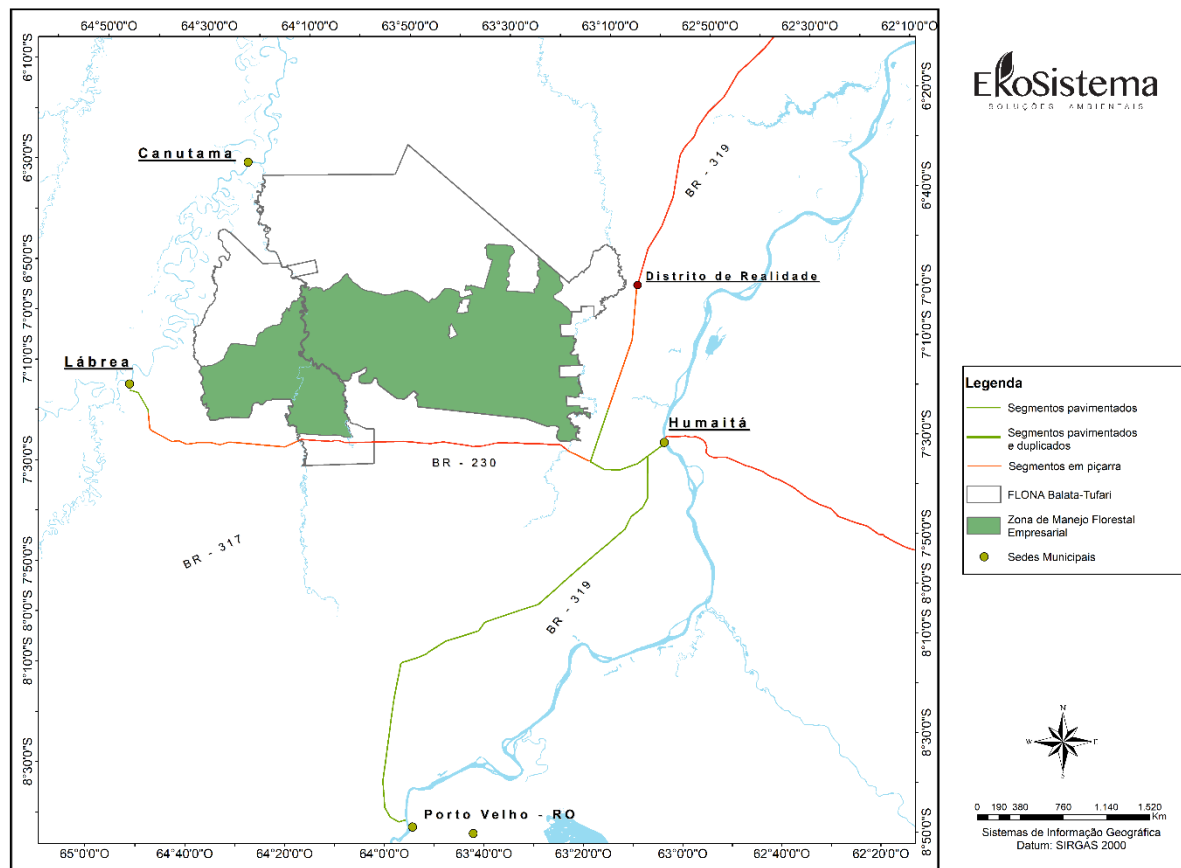


Figura 1 – Situação dos eixos de acesso principais do modal rodoviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari, 2021.

Tabela 1 – Situação atual da superfície de rodagem dos principais eixos do modal rodoviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.

Rodovia	Segmento	Tipo de Superfície	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) ³	Pavimentada	20,6
BR-319	VI – Km 635 da BR-319 (fim do asfalto) até o Distrito de Realidade ⁴	Piçarrada boa	45,7

³ Registro fotográfico em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg5NzzK0-MqMGSrt-6A?e=wb1NZw>

⁴ Registro fotográfico em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg5Nbo5FRtLLLkWbjZg?e=vXJ1rz>

Rodovia	Segmento	Tipo de Superfície	Extensão (km)
BR-230	VII – Entroncamento BR-319 (p/ Manaus) até a ponte do Igarapé Ipixuna ⁵	Piçarrada boa	9,4
BR-230	VIII – Ponte do Igarapé Ipixuna até a ponte do Igarapé Assuã ⁶	Piçarrada boa	81,1
BR-230	IX – Ponte do Igarapé Assuã até a travessia do Rio Mucuím (balsa) ⁷	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, verificamos o estado das pontes e pontos de travessia de balsa que influenciam na logística de transporte florestal madeireiro existente na região. Verificamos com mais detalhe os 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 (detalhes na seção 3.2.a). No caso, os segmentos onde foram verificados os estados de pontes e pontos de travessia de balsa foram os V a X.

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 2 – 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.

Rodovia	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 - Em bom estado de conservação
		* Igarapé Realidade (~45m; Km 589,4)	
BR-230		* Igarapé Santo Antônio de Pádua (~18m; Km 643,1)	

⁵ Registro fotográfico em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg5N4wJRVWo9JKtHjpA?e=S9guF7>

⁶ Registro fotográfico em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg5QNtuOiwOvh625Y4A?e=vXS61F>

⁷ Registro fotográfico em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg5RKfjdytFkGXHgeg?e=FLNtfe>

Rodovia	Segmento	Corpos hídricos transpostos com pontes	Observações
	VII – Entroncamento BR-319 (p/ Manaus) até a ponte do Igarapé Ipixuna	* 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 Assuã	* Igarapé Itaparanã (~18m; Km 701,5)	- Base e leito carroçável produzido em madeira serrada - Em bom estado de conservação (reformadas em 2021)
		* Igarapé Itaparanãzinho (~18m; Km 708,9)	
		* Rio Assuã (~75m; Km 733,2)	
BR-230	VIII – Ponte do Igarapé Assuã até a travessia do Rio Mucuí (balsa)	Não há pontes	- Ponto de travessia em balsa, com funcionamento diário de 8h-12h e 13h-22h.
BR-230	XIX – Rio Mucuí (balsa) até o Km 815,4 da BR-230 (início da pavimentação)	* Rio Punainã (~?m; Km 780,2)	- Base e leito carroçável produzido em madeira serrada - Em bom estado de conservação
		* Rio Santo Antônio (~25m; Km 785)	
		* Rio Umari (~70m; Km 796,5)	
		* Rio Pacia (~70m; Km 797)	
		* Igarapé Água Boa (~15m; Km 807,3)	

3.1.a.2. Modal Hidroviário

As análises do *Produto 1* 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.

Nas atividades de campo realizamos uma 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 muita capacidade de transporte de grandes, medias 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 1), o que facilitará o transporte de toras e produtos serrados para o restante do País.

As vias hidroviárias secundárias são o Rio Mucum e o Rio Aforrar, esses desaguardo 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 a sucessiva desativação 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.

Por fim, consideramos o rio Assuã como via terciária do modal fluvial com potencial para o transporte florestal, pois de acordo com descrição 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, Mucum e Assuã, em torno de 60km a 120Km de distância de onde será feito o manejo e através deste ser aberto 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, Mucum, Umari e Rio Pacã, que são os quem 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 Mucum, pois mantêm-se profundos, mesmo no período do verão. Assim, ventilamos duas possibilidades de logística para processar madeira na sede municipal de Lábrea. A primeira totalmente fluvial, percorrendo o Assuã (ou Umari e Pacã se feito no período de chuvas), Mucum e Purus, perfazendo um trajeto cerca de 470 km. A outra opção seria uma logística parte fluvial e parte rodoviário, descendo pelos rios Assuã e Mucum até próximo da BR-230, e fazendo a opção de transportar para Lábrea (esse trajeto todo está estimado entre 120 e 160km, dependendo da via secundária escolhida (Figura 2)).

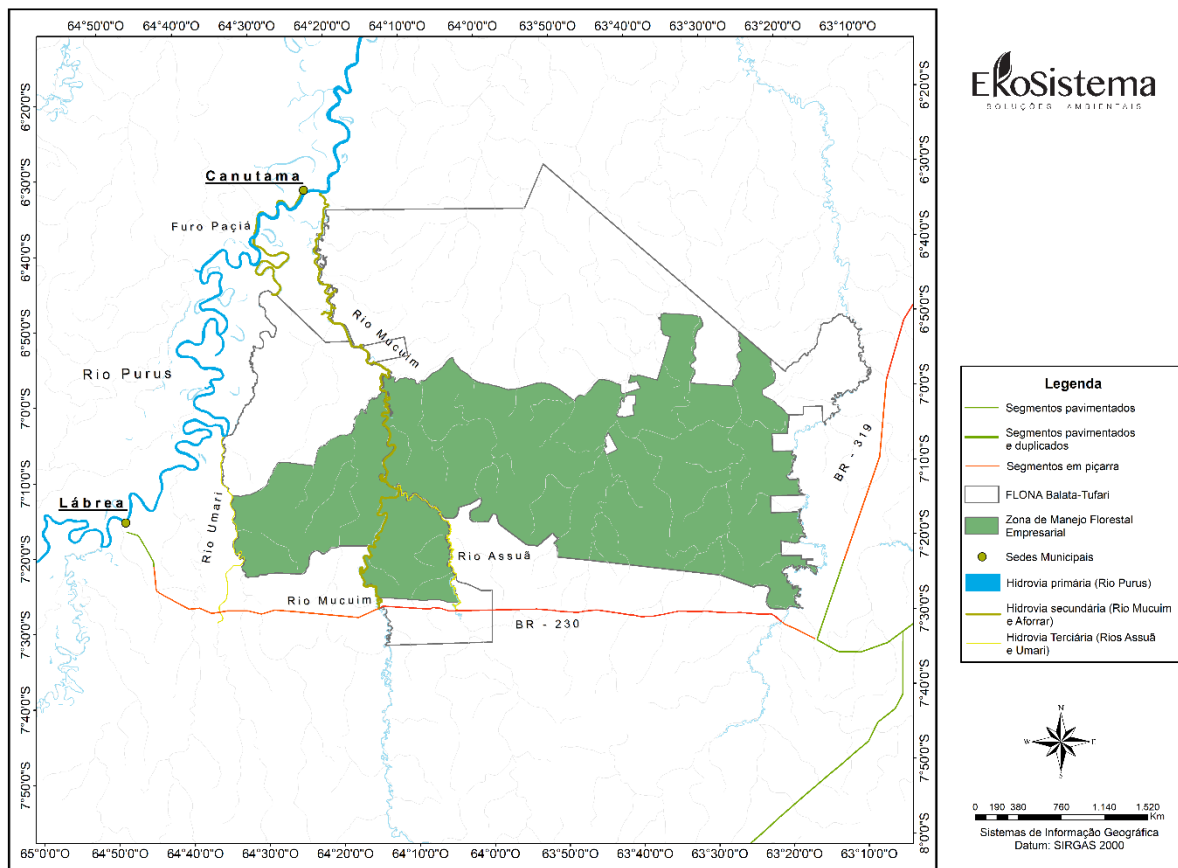


Figura 2 – Localização do modal hidroviário na região de influência da FLONA de Balata-Tufari, 2021.

3.1.b. Levantamento de custos médios de transporte por modal e por unidade transportada de produtos florestais praticados na área de influência da FLONA de Balata-Tufari

A partir das informações coletadas junto aos entrevistados que atuam e exploram produtos florestais madeireiros em Humaitá, Distrito de Realidade, Canutama e Lábrea, foi possível estimar o custo médio de transporte por tipo de modal (rodoviário e hidroviário) e por unidade de produto transportado. Para isso, as variáveis coletadas foram a distância e o custo para transportar matéria-prima florestal a partir de sua origem até seu primeiro processamento nos estabelecimentos. Ressaltamos que nas empresas ribeirinhas de Canutama e Lábrea, a matéria-prima considerada são blocos e/ou pranchões de madeira (e não madeira em tora, como em empresas mais verticalizadas na área de influência), obtidos diretamente das árvores exploradas e processadas no mesmo local de derruba, com o uso de motosserra, com um rendimento médio de 30%⁸.

⁸ A partir de dados informados em campo, o rendimento na conversão de árvores em blocos/pranchões considera os seguintes supostos: (a) “motosserreiros” preferem abater árvores com um DAP médio de 95cm e fustes com boa qualidade de forma (tipo 1, considerando um DAP no topo do fuste medindo cerca de 85cm de DAP); (b) cada árvore fornece em média, 4 toras com 2,5m cada (10 metros ao todo); (c) aplicando a fórmula de Smalian o volume comercial da árvore hipotética é de 6,38 m³; (d) cada árvore consegue fornecer cerca de 16 dúzias de blocos/pranchões de madeira (dimensões de 2,5m x 20cm x 2cm e volume individual de 0,01m³) com volume total de 1,92 m³.

O transporte de madeira em tora ocorre essencialmente pelo modal rodoviário com uma distância média cerca de 59,4 quilômetros e custo estimado em R\$ 69,1/m³ (com intervalos de R\$ 57,7 a R\$ 80,4 por metro cúbico). O custo de transporte no modal rodoviário está estimado em R\$ 1,1 m³/km. Já para os pranchões pré-processados na floresta, o transporte é majoritariamente hidroviário, em embarcações médias e pequenas, a um custo médio de R\$ 3.771,43 o m³. Por fim, o custo do modal hidroviário foi calculado em cerca de R\$ 43/m³/km (variando cerca de 31 a 55 m³/km) com uma distância média da floresta para o processamento definitivo estimado em 163 quilômetros (Tabela 3).

Tabela 3 – Distância e custos médios de transporte de produtos florestais na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.

Item	Por modal (R\$/m³/km)		Por unidade transportada (R\$/m³)	
	Rodoviário	Hidroviário	Madeira em tora	Pranchão (motosserra)
Custo médio de transporte	1,10	43,0	69,10	3.771,43
Distância média percorrida	59,4	162,9		
Resumo estatístico das médias:				
n:	9	6	10	7
Desvio Padrão:	0,29	14,96	18,28	1.589,89
Coefficiente de variação:	0,27	0,35	0,26	0,42
Intervalo de confiança:	0,19	11,97	11,33	1.177,79
Limite Superior:	1,28	55,01	80,43	4.949,22
Limite Inferior:	0,89	31,07	57,77	2.593,64

Por fim, em relação aos locais ou regiões de origem da matéria-prima informados pelos entrevistados em relação a última safra (2020), as empresas localizadas em Humaitá têm buscado madeira majoritariamente da região do Distrito de Realidade e do Rio Mucuí. Quanto aos consumidores de madeira de Canutama e Lábrea, a matéria-prima tem sido extraída em regiões dentro da FLONA como a do Aforrar, Mucuí, Itapá e Paicé e, no Purus.

3.1.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 na área de influência da FLONA de Balata-Tufari

No *Produto 1* verificamos que as infraestruturas de fornecimento de energia elétrica para a rede de consumo são essencialmente compostas por usinas termelétricas (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 1), 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 a maioria das empresas identificadas nesse estudo funcionam).

3.1.d. Mapas georreferenciados (formato shapefile com metadado, Datum Sirgas 2000) e temáticos dos fluxos de movimentação, modais, locais de armazenagem e abrangência da logística, a partir dos dados coletados na área de influência da FLONA de Balata-Tufari⁹

Baseado nos modais rodoviário e hidroviário existentes e viáveis na área de influência da FLONA e, na localização dos estabelecimentos que potencialmente processarão a madeira nativa oriunda da concessão florestal, o fluxo de movimentação da madeira em tora e processada terá dois cenários possíveis.

O primeiro, já detalhado no item 3.1.a.2, totalmente hidroviário, onde as toras fluiriam da área da zona de manejo florestal empresarial, por meio do Rio Mucum, para ser processada em Canutama. O segundo fluxo, seria bimodal, onde as toras sairiam da FLONA, pelos rios Mucum e Assuã até a BR-230, onde poderiam ser transportadas para serem processados nas três 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). Não identificamos acessos terrestres de uso público para a FLONA nos seguimentos do modal rodoviário ao longo da BR-230 (segmentos VII e VIII) e BR-319 (segmentos V e VI) até o distrito de Realidade. Nesse último, os informantes consultados citaram que os poucos acessos (que não cruzam imóveis, posses e assentamentos) seria custoso, porque o leito do Rio Ipixuna é pantanoso nesse

⁹ Shapefiles disponíveis em: <https://1drv.ms/u/s!Ak7n9IFy7cbdg44N0zV1E-pD1d4MiA?e=eG33vg>

trecho e demandaria uma quantidade substancial de piçarra para o aterro (material com quase nenhuma disponibilidade na região, segundo os informantes).

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 3).

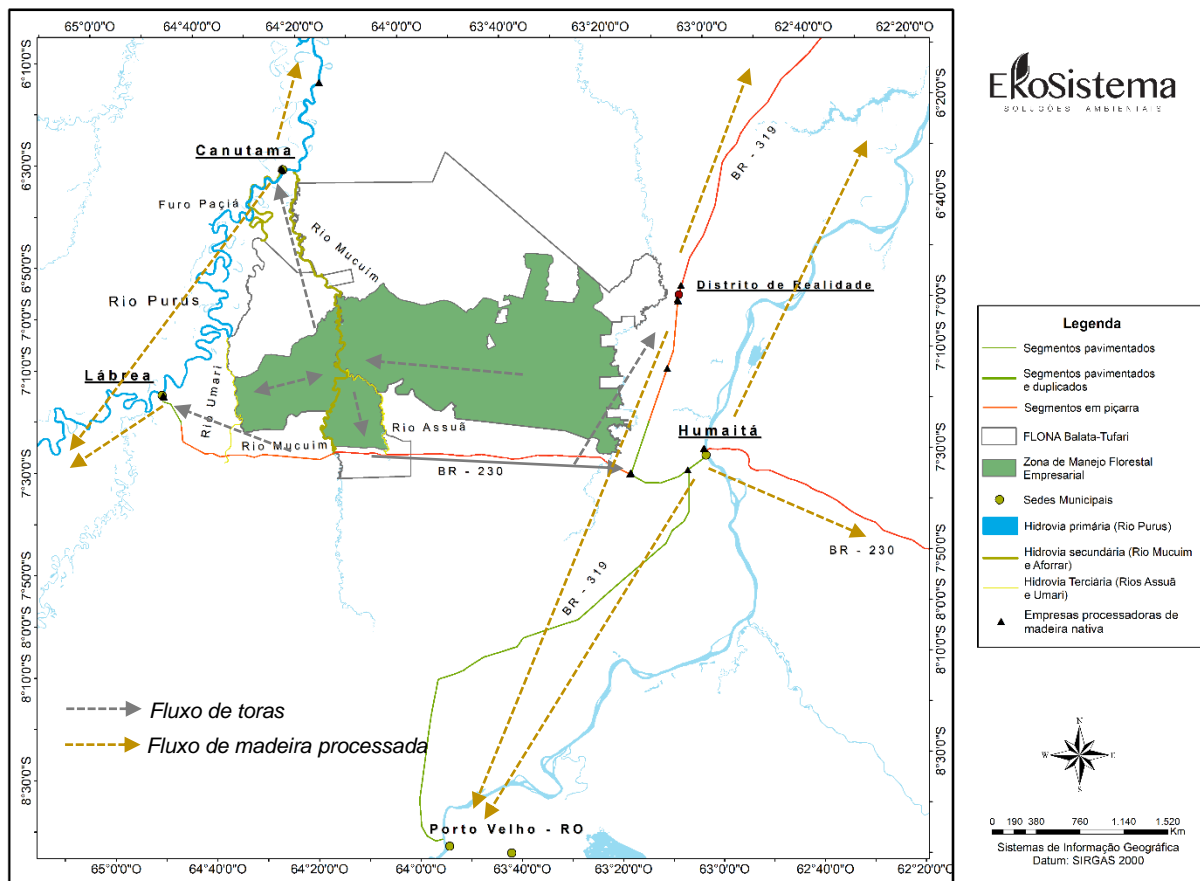


Figura 3 – Fluxos de transporte de toras e movimentação de madeira processada na região de influência da FLONA de Balata-Tufari, 2021.

3.2.a. Caracterização das empresas especializados na compra e processamento de produtos florestais (serrarias, laminadoras, depósitos, carvoarias, etc.) estabelecidos na região (quantos, quais são, localização, capacidade estimada de processamento, tamanho médio das serrarias, área de abrangência, mercado atingido, dentre outros) na área de influência da FLONA de Balata-Tufari

Nos municípios com modal essencialmente hidroviário (Canutama, Lábrea e Tapauá) os relatórios DOF não apontaram nenhum consumidor de tora na forma de serraria. Nesses procedemos com a verificação *in loco* e admitimos aqueles empreendimentos (a maioria, movelarias e marcenarias) que estavam adquirindo madeira na forma pré-processada

(pranchões), direto das áreas de colheita. Apenas em Tapauá não foram identificados atores que utilizam e/ou comercializam produtos florestais madeireiros.

Assim, temos um quadro de amostragem onde foi possível entrevistar a maioria das empresas processadoras de madeira em tora de Humaitá (71%) – inclui o Distrito de Realidade. Em Canutama, todos os 5 empreendimentos identificados (todos se abastecem com madeira pré-processada em pranchas) foram amostrados. Por fim, em Lábrea a amostragem foi baixa devido à baixa aceitação dos donos de serrarias e marcenarias em participar da entrevista devido a presença da Força Nacional no município, que de alguma forma deixou receosos os contactados para participarem, resultando assim em uma baixa amostragem (Tabela 4, Figura 4).

Tabela 4 – Total de empreendimentos florestais e amostragem de entrevistas realizadas na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.

Município	Tipo de empreendimento	Quantidade identificada	Quantidade amostrada	% amostrado
Humaitá	Serraria de toras	9	6	67%
Humaitá (Distrito de Realidade)	Serraria de toras	5	4	80%
Canutama	Serraria de pranchas	4	4	100%
	Marcenaria	1	1	100%
Lábrea	Serraria de pranchas	20	1	5%
	Marcenarias	40	2	5%
Total amostrado		79	18	22,8%

Tabela 5 – Empreendimentos florestais entrevistados na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.¹⁰

ID	Nome Jurídico/Fantasia	Município	Tipo	Latitude	Longitude
1	MB Madeiras	Humaitá	Serraria de toras	-7,485861	-63,026639
2	DJ INDÚSTRIA E COMERCIO DE MADEIRAS E TRANSPORTE L	Humaitá	Serraria de toras	-7,485278	-63,026111
3	Laminados Amazônia	Humaitá	Serraria de toras	-7,484278	-63,028139
4	Cupiúba Ind e Com Mad	Humaitá	Serraria de toras	-7,558333	-63,269778
5	CB Eurich	Humaitá (Dist. Realidade)	Serraria de toras	-7,217621	-63,140466
6	Mapuá Ind e Com Madeiras	Humaitá (Dist. Realidade)	Serraria de toras	-6,997667	-63,098611

¹⁰ Banco de Dados disponível em: <https://1drv.ms/x/s!Ak7n9IFy7cbdg4lA0h2LYasaGyNbJw?e=YDw9Ud>

ID	Nome Jurídico/Fantasia	Município	Tipo	Latitude	Longitude
7	MADEIREIRA INCOMOL LTDA - EPP	Humaitá (Dist. Realidade)	Serraria de toras	-6,946639	-63,088556
8	Realidade Madeiras	Humaitá (Dist. Realidade)	Serraria de toras	-6,99313	-63,100821
9	Madeiron (Andre Rodrigues Rondouwer)	Humaitá	Serraria de toras	-7,560417	-63,272556
10	Madeiraira 3H LTDA	Humaitá	Serraria de toras	-7,553472	-63,082167
11	Serraria Caripuna - Francisco Souza Maués	Canutama	Serraria de pranchão	-6,53486	-64,38277
12	Serraria R Chagas Filho	Canutama	Serraria de pranchão	-6,25273	-64,2575
13	Marcenaria e Movelaria Crisla	Canutama	Marcenaria	-6,53434	-64,38273
14	Serraria 06 irmãos	Canutama	Serraria de pranchão	-6,53012	-64,3881
15	Serraria RC	Canutama	Serraria de pranchão	-6,25188	-64,25649
27	Francisco Assis Melo da Silva	Lábrea	Serraria de pranchão	-7,25965	64,79426
28	Movelaria Melo	Lábrea	Marcenaria	-7,25947	-64,79411
29	Movelaria Soares	Lábrea	Marcenaria	-7,26405	-64,79171

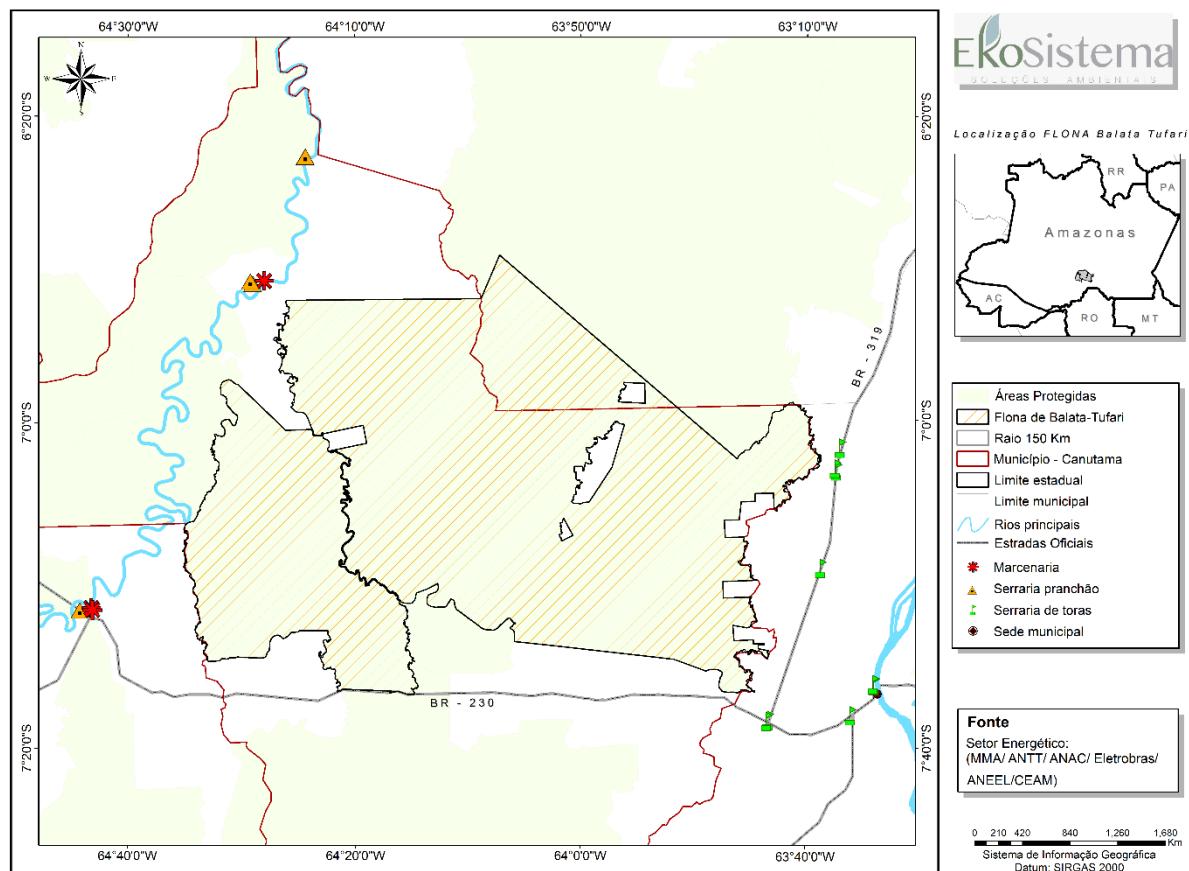


Figura 4 – Localização dos empreendimentos entrevistados na região de influência da FLONA de Balata-Tufari, 2021.

Os empreendimentos identificados na área de influência da FLONA de Balata-Tufari se distinguem dependendo da região onde estão instaladas. As localizadas em Humaitá (sede) e Distrito de Realidade se enquadram como *serrarias* típicas processadoras *de toras*. Em geral com uma serra-de-fita como principal equipamento de desdobro. Além disso, das 10 entrevistadas nessas duas localidades, 8 tinham ao menos uma plaina para a industrialização de produtos acabados e cinco possuem estufas para secagem da madeira. Esses equipamentos e infraestruturas permitem maior agregação de valor aos produtos. O mercado destas empresas é essencialmente nacional, principalmente para as regiões Sudeste e Sul do país. Em 2020, as empresas madeireiras de Realidade relataram uma média de consumo de toras (8,6 mil m³/tora/ano) maior que as da sede municipal (5,3 mil m³/tora/ano) (Tabela 6).

O termo *serrarias de pranchões* foi cunhado neste documento para caracterizar essas instalações que não possuem equipamentos de desdobro de tora, adquirindo-as na forma de pranchões (desdobradas com motosserra), diretamente da floresta. São empreendimentos que processam e vendem produtos serrados para a construção civil (ripas, ripões, pernamancas, caibros, etc.) com baixo nível de industrialização, mas satisfatório para o público ao qual são destinados seus produtos – vendem praticamente tudo no mercado local. Se trata de empreendimentos pequenos (pouco capitalizados), geralmente desprovidos de licenças para funcionamento/operação, localizadas na sede municipal e que dependem de energia elétrica da rede para funcionamento de seus equipamentos. Segundo os entrevistados, a aquisição dos pranchões parece ser toda desprovida de documentação de origem florestal. Em Lábrea (com 20 estabelecimentos) e Canutama (com apenas 4 serrarias) esses empreendimentos consomem uma média de 2.400 m³/tora/ano e 3.390 m³/tora/ano, respectivamente (detalhes sobre a conversão de produtos de pranchão em madeira em tora encontra-se na nota de rodapé da página 11) (Tabela 6).

Por fim, foram mapeados também usuários de produtos florestais classificados como *marcenarias* ou *moveleiras*, principalmente nas localidades onde não há desdobro de tora (mapeado pelo DOF). Identificamos a existência de apenas uma marcenaria em Canutama que se abastece de matéria-prima nativa (na forma de pranchões desdobrados com motosserra) e que em 2020, consumiu, na forma de pranchões, o equivalente a 4,8 mil m³/tora. Em Lábrea, consultando informantes locais¹¹, apuramos um total estimado de 40 marcenarias espalhadas pela sede municipal, acessando matéria-prima nativa (na forma de pranchões e blocos) para a produção de móveis (vendidas localmente), na ordem de 800 m³/tora/ano em 2020 (Tabela 6).

¹¹ A consultoria fez contato com representantes da APEMOL (Associação dos Pequenos Moveleiros de Lábrea) e a ASMADEL (Associação das Pequenas Serrarias de Lábrea).

Tabela 6 – Volume médio de consumo de toras, por município e tipo de empreendimento na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.

Município	Tipo de empreendimento	Quantidade identificada	Volume médio de tora (m³) consumido em 2020
Humaitá	Serraria de toras	9	5.312,70
Humaitá (Distrito de Realidade)	Serraria de toras	5	8.666,67
Canutama	Serraria de pranchões	4	3.390,00
	Marcenaria	1	4.800,00
Lábrea	Serraria de pranchões	20	2.400,00
	Marcenarias	40	800,00

3.2.b. Identificar e mapear os principais polos de processamento de madeira na região, com estimativa de consumo e processamento anual de cada polo na área de influência da FLONA de Balata-Tufari

A partir da amostragem realizada entre os consumidores de matéria-prima florestal na área de influência da FLONA, foi possível computar as médias de consumo de madeira em tora, informado pelos entrevistados, para o ano de 2020, por localidade e por tipo de empreendimento (vistos na Tabela 6). Utilizando as informações da quantidade total de estabelecimentos identificados (Tabela 4) foi possível estimar a demanda total de madeira em tora naquele ano.

De fato, o consumo estimado de madeira em tora na região de influência da FLONA, no ano de 2020, foi na ordem de 189,5 mil m³. De acordo com Veríssimo et al. (2002), polo madeireiro é um município ou um aglomerado de municípios ou localidades (distritos) onde o consumo de madeira em tora é igual ou superior a 100 mil metros cúbicos por ano. A partir dessa definição, a região de influência da FLONA de Balata-Tufari pode ser considerada um polo madeireiro por si só, tendo como centro, o município de Humaitá (Tabela 7).

Tabela 7 – Estimativa do volume total de toras consumido em 2020 por estabelecimentos madeireiros na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.

Município	Tipo de empreendimento	Quantidade identificada	Volume médio de tora (m³) consumido em 2020	Volume total de tora em 2020 (m³)
Humaitá	Serraria de toras	9	5.312,70	47.814,26
Humaitá (Distrito de Realidade)	Serraria de toras	5	8.666,67	43.333,33
Canutama	Serraria de pranchões	4	3.390,00	13.560,00
	Marcenaria	1	4.800,00	4.800,00
Lábrea	Serraria de pranchões	20	2.400,00	48.000,00
Total		79		189.507,60

O volume de total toras estimadas anteriormente não refletiu a capacidade instalada máxima informada pelos entrevistados, para cada planta. A demanda total de madeira em tora, num cenário onde todos os estabelecimentos operem em sua capacidade máxima de produção, seria em média de 400 mil m³/tora/ano – quase o dobro da demanda de 2020 (Tabela 7).

Tabela 8 – Estimativa da demanda total de toras com a capacidade máxima de processamento dos estabelecimentos madeireiros na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.

Município	Tipo de empreendimento	Quantidade identificada	Consumo médio de toras (m ³ /ano) na capacidade máxima de operação da planta	Demanda total de toras (m ³ /ano) com a capacidade máxima de operação
Humaitá	Serraria de toras	9	16.816,02	151.344,16
Humaitá (Distrito de Realidade)	Serraria de toras	5	12.125,00	60.625,00
Canutama	Serraria de pranchões	4	6.800,00	27.200,00
	Marcenaria	1	9.600,00	9.600,00
Lábrea	Serraria de pranchões	20	4.000,00	80.000,00
Total		79		400.769,16

3.2.c. Identificação de prestadores de serviço de transporte de produtos florestais na região (apontar as empresas da região) na área de influência da FLONA de Balata-Tufari

Os entrevistados que processam toras relataram que o transporte da floresta até o processamento é realizado com transporte próprio ou contratam frete avulso, direto com os donos de carretas em Humaitá – não existem empresas especializadas nesse serviço. No entanto, para o transporte de produtos serrados para os mercados compradores, os empresários utilizam os serviços de agências de transporte em Porto Velho (RO). Essa consultoria teve acesso ao telefone de contato de 4 agências (Tabela 9) O preço praticado para frete de madeira serrada é feito por peso (toneladas). Por exemplo, para São Paulo, o valor cobrado gira em torno de R\$ 450-500/ton; para o Espírito Santo, R\$ 550-600/ton. Por esse motivo, mais da metade das empresas possui estufa de secagem para diminuir o peso do produto e diminuir custos do frete.

Tabela 9 – Prestadores de serviço para o transporte de produtos florestais na região de influência da FLONA de Balata-Tufari.

Município	Nome Prestador de Serviços	Contato	Telefone
Porto Velho	Agência Carretão	Ângela	(69) 3251-1606
Porto Velho	Agência de Cargas da Maria	Monica	(69) 98109-5333
Porto Velho	Agência Digoies	Joici	(69) 99255-7574
Porto Velho	Agência Transcosta	Giseli	(69) 99309-3858