



**AMBIENTE
FLORESTAL
SUSTENTÁVEL**

RELATÓRIO TÉCNICO

**CARAVANA LITORAL NORTE
MAPEAMENTO DE BIOMASSAS**

AGOSTO 2024

Relatório Técnico

Caravana Litoral Norte – Mapeamento de Biomassas

Programa Ambiente Florestal Sustentável

Wilson Andrade

Diretor Executivo ABAF

Epaminondas Esteves Peixoto Júnior

Coordenador Técnico PAFS (ABAF/ADAB)

Yara Vasku

Comunicação, projetos/eventos

Paulo Roberto Oliveira de Andrade

Coordenador Técnico PAFS (ABAF/ADAB)

Andreia Marques

Administrativo/financeiro

Diogo da Silva Jahel

Engenheiro Florestal

Paulo Sérgio Silva Ramos

CEO Perene Agronegócios

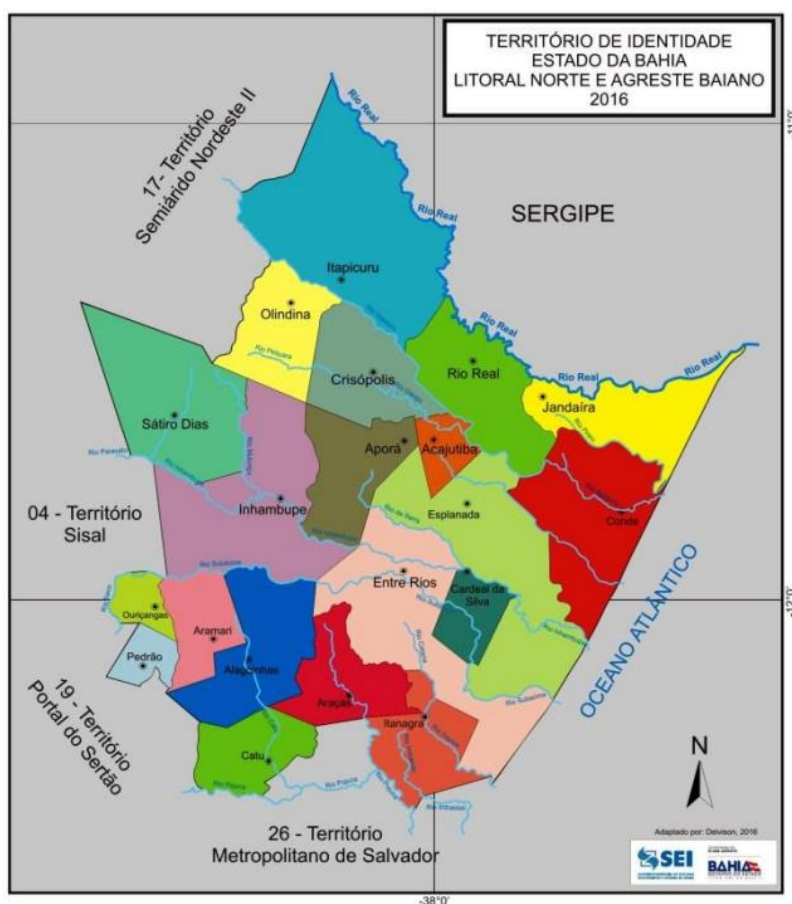
Ernandes Ferreira da Silva

Engenheiro Florestal

RELATÓRIO TÉCNICO

Programa Ambiente Florestal Sustentável

Caravana Litoral Norte – Mapeamento de Biomassas



26 a 30 de agosto de 2024

Alagoinhas - Bahia - Brasil

INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados de uma visita técnica ao território do Litoral Norte da Bahia, realizada entre os dias 26 e 30 de agosto de 2024. O principal objetivo foi elaborar um diagnóstico preliminar sobre o potencial da região para o fornecimento de biomassa, uma fonte de energia renovável de grande relevância. A biomassa pode desempenhar um papel crucial no desenvolvimento sustentável da região, ao contribuir tanto para a geração de energia limpa quanto para impulsionar a economia local.

Esse estudo surge em resposta à crescente demanda energética no Litoral Norte da Bahia, necessária para atender setores como indústrias de cerâmicas, secadores de grãos, granjas, entre outros. Além disso, busca-se identificar oportunidades de aproveitamento dos resíduos provenientes das produções agrícolas e florestais da região, maximizando o uso desses subprodutos no contexto da matriz energética.

Durante a visita, foram analisados fatores como a disponibilidade de resíduos agrícolas e florestais, as condições logísticas e a infraestrutura existente para a produção e distribuição de biomassa. Este relatório destaca tanto as oportunidades quanto os desafios identificados, com ênfase na viabilidade do aproveitamento desses resíduos dentro da matriz energética local.

A ação foi conduzida pelos engenheiros florestais Diogo Jahel e Ernandes Ferreira, técnicos do Programa Ambiente Florestal Sustentável (PAFS), uma iniciativa conjunta da Agência de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB) e da Associação Baiana das Empresas de Base Florestal (ABAF). O engenheiro agrônomo Paulo Sérgio Silva Ramos, sócio-fundador da empresa Perene Agro, participou diretamente da visita em campo, trazendo valiosas contribuições graças à sua experiência local. Além disso, a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) prestou apoio essencial, com a colaboração da estudante de engenharia florestal Laura Rocha e do professor Dalton Longue Júnior.

Dia 1 - segunda-feira, 26/08/2024 **Inhambupe/BA e Alagoinhas/BA**

O trabalho de prospecção de biomassa no Território do Litoral Norte iniciou-se com a visita ao viveiro de mudas florestal Terra Forte, localizado no município de Inhambupe/BA, onde a equipe foi recebida pelo proprietário Raimundo Pereira dos Santos, mais conhecido como “Prego” e seu filho, o engenheiro florestal Gleidson Carvalho que forneceram informações sobre a produção madeireira e os principais agentes envolvidos nesta cadeia.



Proprietários do viveiro Terra Forte receberam equipe da Caravana Litoral Norte e receberam material informativo do PAFS

Por ser um dos principais fornecedores de mudas de eucalipto na região, o Viveiro Terra Forte possui significativa relação com os proprietários florestais do entorno, com sua produção majoritariamente destinada ao abastecimento da indústria de celulose estabelecida no território. Nesta visita, foi possível ter uma noção de quem são os principais produtores florestais e uma estimativa de volume de madeira de suas respectivas áreas, além de outras possibilidades de geração de biomassa a partir dos demais seguimentos industriais ligados à agricultura. Importante norteador para as próximas visitas e para o entendimento da dinâmica da geração de biomassa na região geográfica em questão.

O segundo ponto de parada da caravana foi o escritório da Bahia Norte Florestal (BNF), empresa liderada por Dorival Fonseca da Hora, e que possui aproximadamente 3200ha de plantios de eucalipto, sendo a principal destinação o fornecimento de matéria-prima para a indústria de celulose. Nos últimos dois anos a empresa plantou aproximadamente mais 1000ha de florestas de eucalipto e a expectativa é de expandir a área de plantio em mais 1300ha, ultrapassando a ordem de 5000ha de florestas plantadas em sua base florestal.

O gestor da BNF ressaltou a prevalência do fator econômico que determina a destinação da madeira produzida pela empresa e demais produtores florestais da região. Salientando que a situação de momento se dá em relação aos valores praticados para a compra da madeira, e que, no entanto a concorrência de mercado pode modificar esse cenário. Dorival lidera também um grupo de produtores florestais que se associaram de modo informal, que comungam do mesmo entendimento de que é imprescindível que os resíduos pós-colheita florestal permaneçam nas áreas de plantio para que sua decomposição favoreça a fertilidade do solo para os próximos ciclos de manejo.



Reunião com liderança da empresa Bahia Norte Florestal (BNF)

O primeiro dia de trabalho foi concluído com a visita ao escritório da ADAB em Alagoinhas, onde a equipe foi recebida pelo Engº Agrônomo Ricardo Santos Motta, gerente da Defesa Sanitária Vegetal. Na ocasião, os parceiros da ADAB deram informações sobre possibilidades de obtenção de biomassa em outras formas de cultivo, a exemplo do setor da citricultura e da indústria de envasamento de água de côco.



Visita ao escritório ADAB em Alagoinhas/BA

Dia 2 - terça-feira, 27/08/2024 Alagoinhas/BA e Conde/BA

O segundo dia foi iniciado com o encontro com Marcelo Freixanet, sócio-proprietário da serraria Eucal – Eucaliptos Alagoinhas. Marcelo, que possui cerca de 1000ha de plantios florestais, relatou os desafios da aquisição de madeira na região e que a Eucal recorre a mercado madeireiro no sul da Bahia para atingir suas metas de produção. Os resíduos gerados na serraria são comercializados para a indústria de cerâmicas que utiliza o material como fonte de energia em seus processos. Atualmente, os resíduos das áreas plantadas da Eucal permanecem no solo para decomposição e acréscimo de matéria orgânica no solo.



O Mapeamento de biomassas seguiu com a visita à Frysk Industrial, empresa do grupo Aurantiaca, proprietária da marca de água de coco Obrigado, situada no município de Conde/BA. Nesta abordagem inicial a advogada da companhia, Vanna Chaves, recebeu a equipe e agendou um encontro com a gerência industrial.



Dia 3 - quarta-feira, 28/08/2024 📍 Alagoinhas/BA

O terceiro dia de trabalho foi marcado pela visita à JP Florestal em Alagoinhas, empresa que detém em torno de 3800ha de plantios de eucaliptos. O gestor Luiz Carlos Krisci contou sobre a atuação da empresa no litoral norte e sua parceria com a indústria produtora de celulose, sendo uma parte. A exemplo de outros produtores visitados nesta ação no Litoral Norte, Luiz é um defensor da prática de manutenção de pontas e galhos nas áreas de manejo, considerando as condições de baixa fertilidade dos solos da região, segundo o empresário, é de fundamental importância promover a ciclagem de nutrientes a partir da decomposição dos resíduos florestais após a colheita da madeira em suas respectivas áreas.



A busca por alternativas de biomassa vegetal chegou até o setor agrícola do Grupo Maratá, que possui fazendas destinadas à citricultura no Litoral Norte da Bahia e também no estado do Sergipe perfazendo um total de 5300ha com 2.400.000 árvores cultivadas. A obtenção de biomassa pode ser avaliada a partir dos resíduos dos frutos, principalmente as cascas e os bagaços, resultantes dos processos industriais de produção de suco. Além disso, a renovação dos pomares de citros fornece material lenhoso das plantas num volume que pode interessar àqueles que demandam de biomassa. Em contato com representante da empresa, foi informado que, atualmente a empresa destina cascas e o bagaço dos frutos para o setor pecuário do grupo e os pomares são renovados a cada 30 anos, e na Bahia, os plantios atingem 17 anos de idade, ou seja, a previsão é que a disponibilidade deste material se dará daqui a aproximados 13 anos.

Dia 4 - quinta-feira, 29/08/2024 Conde/BA

Em retorno à Frysk Industrial – Água de Coco Obrigado, empresas do Grupo Aurantiaca, foi discutido com o gerente industrial Leo Nascimento a possibilidade de reuso das cascas do coco como biomassa para geração de energia. O representante da companhia explanou que, a exemplo do que é praticado por alguns de seus concorrentes de mercado, esse é um desejo do grupo. No entanto a planta industrial da Frysk não foi projetada para este fim, e que já houve uma tentativa de viabilizar este reaproveitamento junto à Energias Renováveis do Brasil (ERB), no entanto aspectos logísticos inviabilizaram a ideia. De acordo com as informações passadas por Nascimento, a Frysk Industrial utiliza uma média mensa de 5 milhões de frutos para envasamento de água de coco e empresa destina os resíduos vegetais para cobertura dos solos das propriedades rurais próprias. As fazendas da companhia somam um total de 8 mil hectares sendo que 1700 possuem manejo ativo de coqueirais que abastecem a indústria, que recorre à compra de cocos no estado de Sergipe para suprir sua demanda.



Segunda visita à Frysk Industrial em Conde/BA.



Dia 5 – sexta-feira, 30/08/2024 **Alagoinhas/BA**

Esta primeira semana de pesquisas e visitas presenciais no litoral norte se encerrou com a ida à base da empresa Biomassa Bahia. Antônio Laércio, proprietário da empresa, ratificou o que a equipe da Caravana Litoral Norte escutou de outros produtores florestais da região sobre a falta de plantios florestais para atender as necessidades energéticas. A empresa do silvicultor possui 700ha de áreas de plantios, faz aquisição de outros produtores parceiros e também busca matéria-prima na região do extremo sul baiano. Laércio reintera a dificuldade de concorrer com o a indústria de celulose na compra de madeira e que o território do litoral norte carece tanto da oferta deste produto que o próprio setor de celulose consolidado na região também busca comprar eucalipto em outros territórios baianos e até além das fronteiras do estado.



Segunda visita à Frysk Industrial em Conde/BA.

COMÉRCIO DE RESÍDUOS FLORESTAIS (PONTAS E GALHOS) **Entre Rios/BA**

O território do Litoral Norte da Bahia abriga cerca de 50 associações de trabalhadores rurais que realizam a coleta de pontas e galhos de eucalipto nas áreas de manejo florestal das empresas Ferbasa e Bracell. Essas empresas doam os resíduos florestais, gerando trabalho e renda para inúmeras famílias em 20 municípios da região.

As associações atuam há vários anos e, em 2024, se organizaram para formar a Cooperativa Mista dos Trabalhadores Rurais e Agricultores do Litoral Norte e Agreste Baiano (COOPERNORTE), presidida por Nildo Cardoso, com sede no município de Entre Rios/BA. Durante uma conversa telefônica, Cardoso explicou que, além de doar os resíduos, a Bracell também compra parte da biomassa coletada pelas associações. Embora tenha demanda para adquirir a totalidade dos resíduos, a empresa abre a oportunidade para que outros segmentos, como indústrias de cerâmica, granjas e padarias, também adquiram essa fonte de energia.

Atualmente, as associações coletam uma média de 8 e 10 milhões de metros cúbicos de resíduos florestais por ano. A expectativa é que, até o final de 2024, a cooperativa alcance um total de 100 associações.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após esta primeira semana pesquisas e levantamentos foi possível chegar a um diagnóstico preliminar do potencial do território do Litoral Norte para fornecimento de biomassa vegetal. Vale salientar os desafios intrínsecos do litoral norte no que se refere à fertilidade dos solos e índices pluviométricos, o que compromete a produção madeireira em determinados locais e demanda de esforços na busca de materiais genéticos adaptáveis a tais condições bem na evolução das práticas de manejo de solo.

As principais indústrias de base florestal no Litoral Norte já destinam parte dos resíduos de colheita para associações que realizam a coleta e comercialização, suprimindo parcialmente a demanda energética local. No entanto, há um potencial significativo de aumento no volume de pontas e galhos provenientes das florestas plantadas de eucalipto, especialmente entre pequenos e médios produtores. Estima-se que os aproximadamente 20.000 hectares de plantios particulares de eucalipto possam gerar até 400.000 toneladas de resíduos por ciclo de colheita. Esse volume pode variar conforme a idade das florestas no momento da colheita, a densidade do plantio, as práticas de manejo adotadas e as condições climáticas.

No que se refere ao cultivo do coco e seus subprodutos, destaca-se uma indústria de grande relevância na região dedicada ao envasamento de água de coco, que processa cerca de 5 milhões de frutos por mês. Os resíduos gerados nessa produção oferecem uma oportunidade significativa para o aproveitamento da biomassa. Manter o diálogo contínuo com essa indústria é essencial para garantir a destinação adequada desses resíduos e o seu aproveitamento eficiente.

Em relação a prospecção da biomassa oriunda da citricultura, faz-se necessário conhecer mais sobre a dinâmica das reformas dos pomares e insistir na captação destes resíduos vegetais considerando o alto volume dos plantios que se estendem até o estado de Sergipe.

Essas são as primeiras impressões deste estudo, que demanda continuidade e aperfeiçoamento por meio de novas visitas, visando pesquisar outras formas de cultivo no território como o milho e o bambu, e ampliar o acesso a agentes influenciadores e demais partes interessadas. Vale destacar a importância da sequência desse trabalho, que, até o momento, abrangeu 4 dos 20 municípios do Litoral Norte por meio de visitas e contatos telefônicos. É crucial o envolvimento das secretarias municipais de meio ambiente e agricultura, embora, nesta fase, não tenha sido possível devido às dificuldades de agenda impostas pelo período eleitoral, que sobrecarrega os servidores locais.

A seguir, a Tabela 1 traz uma síntese das informações preliminares levantadas até então, adicionando dados de poder calorífico dos resíduos avaliados bem como as oportunidades e desafios para sua obtenção no Litoral Norte da Bahia.

TABELA 1 - AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENERGÉTICO E PROPRIEDADES FÍSICAS DE BIOMASSA DE EUCALIPTO, COCO E CITROS E PROJEÇÕES DA DISPONIBILIDADE NO TERRITÓRIO LITORAL NORTE DA BAHIA								
Cultivo	Resíduos	PCS seco (kcal/kg)	PCS densificado (kcal/kg)	Densidade Aparente (kg/m ³)	Referência	Quantidade/Volume (estimativa)	Oportunidades	Desafios
Eucalipto	Pontas, galhos	4.500	5.000	200	Energy Agency (IEA); 2024	400.000 toneladas/ciclo (em 20.000 ha de florestas)	Expansão da base florestal	Negociação e com proprietários florestais
Coco	Cascas dos frutos	5.447	x	186	Embrapa, 2019; Andeade 2004;	5 milhões de unidades de frutos/mês; possível expansão para 8.000ha (atualmente 1.700ha)	Aumento de área cultivada	Logística, planta industrial para utilização dos resíduos
Citros	Galhos, troncos, bagaço	3.995	4.511	446	Filho, 2017; Vale, 2017	5.300ha com 2.400.000 plantas cultivadas BA e SE	Reformas de pomares	Intervalo de tempo para reforma dos pomares

**TERRITÓRIO DE IDENTIDADE
ESTADO DA BAHIA
LITORAL NORTE E AGRESTE BAIANO
2016**

SERGIPE

OCEANO ATLÂNTICO

**26 - Território
Metropolitano de Salvador**

**19 - Território
Portal do Sertão**

**04 - Território
Sisal**

**17 - Território
Semiárido Nordeste II**

18-Território Litoral Norte e Agreste Baiano

Acajutiba
Alagoinhas
Aporá
Araçás
Aramari
Cardeal da Silva
Catu

Conde
Crisópolis
Entre Rios
Esplanada
Inhambupe
Itanagra
Itapicuru
Jandaíra
Olindina
Ouricangas
Pedrão
Rio Real
Sítio do Dia

FONTE:
Lei nº 13.468 de 29/12/2015 referente ao Plano Plurianual Participativo 2016 - 2019. Divisão Política dos Territórios de Identidade. BAHIA - Seplan; Folhas Topográficas, escala 1:100.000. DSG, 1969 - 1972, 1974 - 1975, 1977, 1979 - 1982, 1984 - 1985, 1989 e 1994; IBGE, 1965 - 1968, 1970 - 1972, 1974 - 1975, 1980 - 1981 e 1983; IBGE/SEI, 2007; IBGE/Sudene, 1975; Sudene, 1972 - 1974, 1976 - 1977, 1982, 1984 e 1989; Sudene/Codevasf, 1976; Sudene/Suvala, 1972-1973; Sistema de Transporte. BAHIA - DERBA, 2007; Localidades. BRASIL - IBGE, 2010; Divisão Político-Administrativa do Estado da Bahia. SEI, Versão - 30 de Junho de 2015.

LISTA DE CONTATOS – MAPEAMENTO BIOMASSA NO LITORAL NORTE

Nome:	Paulo Sérgio Silva Ramos	Município:	Lauro de Freitas/BA
Entidade:	Perene Agro	Cargo:	Diretor Técnico Comercial
E-mail:	paulo.ramos@pereneagro.com.br	Tel.:	(71) 99117-7603 Data: 26/08/2024

Nome:	Glauber carvalho dos santos	Município:	Inhambupe/BA
Entidade:	Viveiro Terra Forte Florestal	Cargo:	Engenheiro Florestal
E-mail:	gleidsoneds@yahoo.com.br	Tel.:	(75) 99815-9792 Data: 26/08/2024

Nome:	Dorival Fonseca da Hora	Município:	Lauro de Freitas/BA
Entidade:	Bahia Norte Florestal Ltda (BNF)	Cargo:	Diretor Técnico Comercial
E-mail:	paulo.ramos@pereneagro.com.br	Tel.:	(75) 98153-2000 Data: 26/08/2024

Nome:	Paulo de Tarso Silva	Município:	Alagoinhas/BA
Entidade:	ADAB	Cargo:	Tec. em Fiscalização Agropecuária
E-mail:	paulo.tarsosilva@adab.ba.gov.br	Tel.:	(75) 99995-8147 Data: 26/08/2024

Nome:	Ricardo Santos Motta	Município:	Alagoinhas/BA
Entidade:	ADAB	Cargo:	Gerente de Defesa Sanitária Vegetal
E-mail:	ricardo.motta@adab.ba.gov.br	Tel.:	(75) 99971-5299 Data: 26/08/2024

Nome:	João Paulo F. de Camargo	Município:	Alagoinhas/BA
Entidade:	ADAB	Cargo:	Assessor administrativo
E-mail:	joao.camargo@adab.ba.gov.br	Tel.:	(75) 99962-0367 Data: 26/08/2024

Nome:	Fábio Natan Gomes	Município:	Alagoinhas/BA
Entidade:	Bracell	Cargo:	Coordenador de extensão
E-mail:	fdavid@bracell.com	Tel.:	(75) 99902-1817 Data: 26/08/2024

Nome:	Acácio Costa de Andrade	Município:	Alagoinhas/BA
Entidade:	Casa do Adubo	Cargo:	RTV Florestal
E-mail:	acacioandrade_017@hotmail.com	Tel.:	(73) 99989-7628 Data: 26/08/2024

Nome:	Marcelo Freixanet	Município:	Alagoinhas/BA
Entidade:	Eucal - Eucalipto Alagoinhas	Cargo:	Sócio-proprietário
E-mail:	eucal@outlook.com.br	Tel.:	(71) 99940-5650 Data: 27/08/2024

Nome:	Vanna Chaves	Município:	Conde/BA
Entidade:	Frysk Industrial - Água de Coco Obrigado	Cargo:	Advogada
E-mail:	vanna.chaves@frysk.com.br	Tel.:	(71) 98446-9292 Data: 27/08/2024

Nome:	Luiz Carlos Krischi	Município:	Alagoinhas/BA
--------------	---------------------	-------------------	---------------

Entidade: JP Florestal	Cargo: Gerente	
E-mail: jpeflorestal@uol.com.br	Tel.: (75) 98864-0018	Data: 28/08/2024

Nome: Djalma Santos	Município: Rio Real/BA	
Entidade: Citricultura Maratá	Cargo: Gerente geral	
E-mail:	Tel.: (75) 99971-4556	Data: 28/08/2024

Nome: Bruno Nogueira Costa	Município: Alagoinhas/BA	
Entidade: BN Costa Segurança do Trabalho	Cargo: Diretor	
E-mail: bruno@bncosta.com	Tel.: (75) 98843-2202	Data: 29/08/2024

Nome: Leo Nascimento	Município: Conde/BA	
Entidade: Frysk Industrial - Água de Coco Obrigado	Cargo: Gerente Industrial	
E-mail: leo.nascimento@frysk.com.br	Tel.: (71) 99691-1178	Data: 29/08/2024

Nome: Antônio Laercio Batista da Cruz	Município: Alagoinhas/BA	
Entidade: Biomassa Bahia	Cargo: Diretor	
E-mail: biomassabahia@outlook.com	Tel.: (75) 99123-8060	Data: 30/08/2024

Nome: Nildo Cardoso	Município: Entre Rios/BA	
Entidade: COOPERNORTE (resíduos florestais)	Cargo: Presidente da Cooperativa	
E-mail:	Tel.: (75) 99971-4556	Data: 12/09/2024